BROJ 9 - decembar 1972. - 5 DIN. OSLOBOĐENO POREZA

IZDAJE DUGA



GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE SA REVIJOM ZA VAZDUHOPLOVSTVO

Poslednji let na Mesec





Svetlost hladne lepote

Pisma Galaksiji

DRAGAN VUKMIRDVIĆ IZ CETINJA AERODROM BB upućuje pohvale i predloge koje ćemo uzeti u obzir i stavlja primedbe da bi češće trebalo da menjamo sadržaj našeg Servisa knjiga, da pišemo o teoriji relativiteta i da bi bez obzira na promenu podnaslova trebalo da tretiramo probleme istraživanja budućnosti.

Zahvaljujemo se na pohvalama i predlozima.

Na nedavnom sajmu knjiga kontaktirali smo s izdavačkim kućama iz cele zemlje pa ćemo dobiti širi izbor naučnih SF i drugih knjiga koje ćemo objavljivati u Servisu knjiga. Za članke o teoriji relativiteta nije lako naći autora koji će tako obimnu i ne lako shvatljivu teoriju tretirati na način pristupačan najvećem krugu čitalaca. Menjanje podnaslova „Galaksije" ni najmanje neće uticati na njenu usmerenost ka budućnosti.

JOVAN BATINIĆ IZ RUME moli da preciznije objasnimo termin „Kosmički prostor".

Pod kosmičkim prostorom se podrazumeva prostranstvo izvan zemljine atmosfere. Ponekad se izraz na kosmički prostor u celosti već ova ili one njegove oblasti koje se karakterišu veoma različitim osobinama. U tom smislu pominju se okolozemaljski, KP međuplanetski, međuzvezdani itd. U vezi s tim terminima, a radi uopštavanja osobenosti uslova pilotiranih letova koriste se i ne potpuno opredeljeni termini „bliži kosmos", „dalji" ili „otvoreni" kojima se želi odrediti visina leta u odnosu na Zemlju, bestežinsko stanje i sl.

LJUBIŠA BEARA IZ SPLITA, KVATERNIKOVA 6 predlaže da formiramo klub „Galaksije" koji bi u svim mestima u Zemlji okupljao one koji ne žele da se „Galaksija" izgubi u šumi ostalih časopisa, da izradimo značke, odredimo članarinu i da naša redakcija bude posrednik u nabavci raznih prigodnih značaka SF i sl.

O tome smo već pisali u odgovoru našim čitaocima. Pozdravljamo sve inicijative i one naše čitaoce koji se združuju u klubove i u njima diskutuju o temama i širenju „Galaksije". Međutim, nismo u mogućnosti — bar za sada — da raspisima, značkama, plakatama i drugim sredstvima, kao i organizacionim merama stimulišemo formiranje i razvoj klubova ili da budemo posrednici u nabavci značaka. U pogledu posredovanja za nabavku SF literature i društvenokorisnih publikacija možete koristiti naš „Servis knjiga".

MUHAMED ĐEJŠ IZ PRIZRENA, NEKIŠ DRAGICE 170 pita kako se objavljuje patent, kako se zastićuje i koliko bi koštale sve formalnosti.

Trebalo bi da se obratite PATENTCENTRU, 11000 Beograd, Zmaj Jovina 21, tel. 011/624-851 koji će Vam dati sve potrebne podatke.

BOŽO VIDAKOVIĆ IZ TENJA (54207) kod OSIJEKA, I. L. RIBARA 2 piše nam da ima zlatnik star preko 1600 godina i želi da ga proda.

Izuzetno, zbog arheološke i muzijske vrednosti, objavljujemo ovaj oglas. Inače trebalo bi da se obratite nekom od muzeja u našim većim gradovima, koji bi Vam ocenili stvarnu vrednost zlatnika.

MILOŠ VASILJEVIĆ IZ sela KOPLJARA kod ARANĐELOVCA pita kakvi su i koje zadatke imaju „biološki veštački zemljini sateliti"?

Takvi sateliti namenjeni su za obavljanje medicinsko-bioloških eksperimenata vezanih za kosmičke letove. U specijalnim komorama nose eksperimentalne biljke i životinje — viša i jednoćelijske. Međutim, medicinsko-biološki eksperimenti su vršeni većinom na satelitima koji su u osnovi imali drugu širu namenu.

KONSTANTIN ATANASOVSKI IZ SKOPLJA UL 670 br. 8/34 pita da li ćemo i kada pisati o parapsihološkim pojavama.

Članak „Kirlijanova tehnika" u ovom broju dotiče tu temu. Redakcija ima u svom programu i manji ciklus tema iz psihologije u čijem ćemo okviru uskoro objaviti temu o parapsihologiji.

ZLATKO PAGADIN IZ KRIVAJE 17 SLAVONSKA POŽEGA piše da ima meteorit veličine šake koji je pao u njegovom mestu 1. 10. 1972. godine. Meteorit ima heterogeni sastav. Pita šta s njima da uradi?

Trebalo bi da pišete Astronomskom društvu „Ruđer Bošković", 11000 Beograd, Dizdar kula, Gornji grad ili još bolje da im prilikom eventualnog dolaska u Beograd odnesete meteorit. Oni rade utornikom, sredom, četvrtkom pre podne, a petkom, subotom i nedeljom popodne. Mogli biste tada da posmatrate i nebeske objekte i saznate uslove ustupanja vašeg meteorita. Oni su zainteresovani za njega.

Naš pretplatnik iz SR Nemačke koji je izričito tražio da mu ne pominjemo ime, piše: „Pročitao sam u uvodniku Galaksije obaveštenje o nimalo zavidnoj finansijskoj situaciji našeg časopisa i poziv na pomoć u smislu propagiranja i pronalaženja novih čitalaca. Šaljem vam 100 nemačkih maraka i to s 48 maraka pretplaćujem dvojicu svojih prijatelja, a preostale 52 marke poklanjam redakciji."

Kad smo čitaoce pozivali da pomognu Galaksiji, nismo nameravali ni želeli da to bude novčani vid pomoći. Želja nam je bila da čitaoci vrše propagandu među potencijalnim kupcima našeg zajedničkog časopisa, dakle pronalaze nove čitaoce i pretplatnike. Međutim, pošto drug „X" izričito kaže da ne želi da mu se novac vrati, mi mu zahvaljujemo. Ujedno koristimo priliku da pozdravimo sve naše čitaoce koji se nalaze na privremenom radu u inostranstvu.

MILAN RAMADANSKI IZ SENTE, KEJ BORISA KIDRIČA 1 piše: „Bilo je krajnje vreme da se ovakav časopis pojavi. GALAKSIJA se zbog vispreno odabranih tema i načina obrade može odlično koristiti za nastavu. Učenici mnogo radije govore o onome što ih stvarno interesuje, a mnogo zanimljivih stvari nalaze u vašem časopisu, naročito učenici prirodno-matematičkog smera.

U NIN-u je neko napisao da imate veoma privržene čitaoce. I ja spadam u njih i od prvih brojeva se rešavam da Vam uputim čestitke."

Zahvaljujemo na toplim rečima podrške. Nastojaćemo da tekstovi koje objavljujemo i dalje budu zanimljivi.

DANE TOPALOVIĆ IZ VUKOVARA, SVETOZARA MARKOVIĆA BB piše: „Posebno me privlači rubrika Ekologija i u vezi s tim želeo bih osnovati klub za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline. Umoljavam sve čitaoce GALAKSIJE koje pretežno zanima ekologija da se jave na moju adresu. Naravno, u obzir dolaze prvenstveno čitaoci iz Vukovara i njegova okolina radi češćeg kontaktiranja."

Pozdravljamo Vašu inicijativu i želimo da uspete u korisnom poduhvatu okupljanja istomišljenika i ostvarenju zamisli zaštite čovekove sredine organizovanim radom i izvršenjem konkretnih zadataka.

GALAKSIJA



DECEMBAR
I godina
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

9/72

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE SA REVIJOM ZA VAZDUHOPLOVSTVO

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72 03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 382 (redakcija)
335 040 (pretplata)

direktor
MLADEN STOJANOVIĆ

glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

redakcijski kolegijum
Jovan Angelus, Nenad Bitovljev
Mihajlo Cekić Tanasije Gavranović
Goran Hudec Esad Jakupović
Milan Knežević Boris Radunović
Bogoljub Semerdžić
Zoran Živković

stručni savet
prof dr Tatomir Andjelić prof dr
Radoslav Andjus Žika Bogdanović
publicista Vojo Čolanović publicista
doc dr Rudi Debijadi prof dr Milorad
Janković prof dr Dušan Kanazir
prof dr Dragan Popović
prof dr Leo Randić ing Vlado Ribarić
dipl. ing arh Vjenceslav Richter
Stane Stanić publicista Milorad
Šljivar pom direktora SUCVP
prof Ivan Tabaković

tehnički urednik
DUŠAN O ARANDJELOVIĆ

štampa
ČGP DELO
61000 Ljubljana Titova cesta 35
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
608 1 189-1
Za jednu godinu – 60.00
za šest meseci – 30.00 din

IZ INOSTRANSTVA – NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUB 608 620 1 1 320651 010-01096
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke
(DM) / 7 dolara (US$) / 28 švajc.
franaka (SFr) / 36 franc. franaka (Ffrs) /
88 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr)
za šest meseci 60.00 dinara
/ 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 US$ / 14 Sfr /
18 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr







SADRŽAJ

Čovek i njegova sredina

Ako bi iz niza društvenih aktivnosti koje su se tokom 1972 godine odvijale u našoj zemlji trebalo izdvojiti neku kao osobito značajnu, onda bi to, po našem mišljenju, bila akcija na zaštiti čovekove sredine Još pre Štokholmske konferencije juna meseca, na kojoj je u svetskim razmerama „predočen" značaj biosfere za dalji opstanak čoveka i čitave njegove vrste, bilo je u nas dosta poduhvata koji su svedočili da postajemo kolektivno svesni značaja ekološkog izazova za planetu Zemlju, posebno za ovaj njen segment koji se zove Jugoslavija Aktivnost Pokreta gorana Srbije, Skupnosti za varstvo okolja Slovenije, Komisije za zaštitu i unapređenje ljudske okoline Hrvatske i srodnih društvenih organizacija u ostalim republikama srećno se poudarila sa već postojećom aktivnošću naučnih radnika i odgovarajućih državnih foruma i dovela do jednog saznanja od prevashodnog značaja da bez uzajamnog sadejstva i koordinacije svih angažovanih snaga ne može da bude ni pravih rezultata Tako se inicirala ideja i utro put za osnivanje Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Jugoslavije — jedne institucije koja treba da odigra možda presudnu ulogu u buđenju masovne ekološke svesti i savesti našeg čoveka i bude od neocenjive pomoći državi pri sprovođenju njenog programa zaštite čovekove sredine

„GALAKSIJA" je sa svoje strana, učinila sve što je bilo u opsegu njena novinerske kompetencije da podrži ovaj plemeniti poduhvat i da, kroz autentičnu informaciju i direktan pledoaje, podstiče ekološku budnost i stvara odgovarajuće raspoloženje među čitaocima Mada svojim profilom usmerena na popularizaciju nauke u najširem smislu te reči, „GALAKSIJA" je od prvog broja posebnu pažnju posvećivala upravo problematici zaštita čovekove sredine Trudili smo se zaista da budemo u toku stvari da se nađemo na pravim mestima, da informišemo javnost o svim ključnim, presudnim zbivanjima. Ukratko, bili smo angažovani

Naša je čvrsta rešenost da i dalje budemo jedan od pouzdanih informativnih relaja na koje se može osloniti, da stojimo na usluzi svima onima koji odlučuju o ekološkoj sudbini ove nacije

Za Galaks[illegible] Tipe Jak[illegible] Saveznog izvr[illegible] predsednik komiteta SIV a za nauku tehnologiju obrazovanje i kulturu

Nauka

Pajačati i sinhronizovati istraživačke napore

Druže Jakovlevski vi ste predsednik Komiteta SIV-a za nauku tehnologiju, obrazovanje i kulturu Naše čitaoce bi interesovalo da čuju kakve su funkcije i zadaci Vašeg komiteta, posebno u oblasti nauke i tehnologije?

Komitet za nauku, tehnologiju, obrazovanje i kulturu je radno telo Saveznog izvršnog veća za izvršavanje poslova iz njegove nadležnosti Komitet razmatra pitanja iz nadležnosti Saveznog izvršnog veća sa gledišta obezbeđenja uslova za razvoj nauke tehnologije, obrazovanja i kulture modernizacije i primene naučnih dostignuća u privredi i u drugim oblastima, kao i pitanje saradnje sa drugim zemljama i međunarodnim organizacijama u oblasti nauke, tehnologije, obrazovanja i kulture

Možete li nam u generalnim crtama izložiti kako je organizovan naučno-istraživački rad u Jugoslaviji?

Padela istraživačkog rada

Istraživački rad se obavlja u samostalno-naučnim ustanovama univerzitetima fakultetima odnosno u njihovim istraživačkim jedinicama, u istraživačko razvojnim jedinicama u sastavu privrednih i drugih radnih organizacija i u akademijama nauka i njihovim naučnim jedinicama Istraživačke organizacije su samostalne u svom delovanju kao i sve druge radne organizacije a jedinice imaju veća ili manja samoupravna prava, zavisno od unutrašnje organizacije onih u čijem se sastavu nalaze

U republikama i pokrajinama postoje saveti za naucni rad, koji obično raspolažu i sa društvenim sredstvima za pomaganje i usmeravanje istraživačkog rada Ova sredstva čine oko 30 odsto od ukupnih sredstava koja se troše za naučni rad u zemlji U ovim savetima odnosno zajednicama, u njihovom statusu i njihovom sastavu ispoljava se težnja da budu zastupljeni interesi šira društvene zajednice, naučnih radnika i privrede

Posle ukidanja Saveznog saveta za koordinaciju naučnih delatnosti i Saveznog fonda za finansiranje naučnih delatnosti, međurepublickim dogovorom osnovan je Odbor za koordinaciju nauke i tehnologije u SFRJ, o čijim zadacima govori samo njegovo ime

Federacija ima određene ingerencije u oblasti međunarodne naučne saradnje, a obezbeđuje i sredstva za finansiranje onih istraživanja koja su potrebna njenim organima radi uspesnijeg izvršenja njihovih zadataka

Koji su po Vašem mišljenju najakutniji problemi naučne politike Jugoslavije?

Naučna politika — kao uostalom i svaka druga politika — najčešće se definiše kao određivanje ciljeva koje traba ostvariti i metoda i sredstva da se ovi ciljevi postignu Ako znamo da istraživanje postaje odnosno treba da postane integralni deo raznovrsnih privrednih i neprivrednih delatnosti u društvu, onda je lako shvatljivo zašto je naučna politika posmatrano u celini sama po sebi vrlo složena i zašto u njenom formiranju i realizaciji učestvuju privreda i samoupravne društvene službe u ime svojih interesa kao i republike i pokrajine u ime određenih opštih i dugoročnih interesa što odgovara konceptu izgradnje društva na samoupravnim društvenim osnovama Pa i sama veza istraživanja i prakse na svakom užem području je komplikovana Tu su i problemi odnosa dugoročnih i kratkoročnih istraživanja, pitanje usklađivanja opštih i posebnih interesa u istraživačkom radu itd

Imperativ koordinacije

Ako i pored sve slozenosti ovog kompleksa treba da istaknem najkrupnije probleme — rekao bih zadatke — naučne politike



U ŽELJI DA SVOJIM ČITAOCIMA PREDOČI NEKE OSNOVNE ASPEKTE NAUKE I NAUČNE POLITIKE U JUGOSLAVIJI REDAKCIJA „GALAKSIJE"JE ZAMOLILA TRPETA JAKOVLEVSKOG, PREDSEDNIKA KOMITETA SIV-a ZA NAUKU, TEHNOLOGIJU, OBRAZOVANJE I KULTURU, DA ODGOVORI NA NEKOLIKO PITANJA

u našem društvu

moram se ograničiti na neke aspekte opšteg značaja

Morali bi pojačati naše istraživačke napore na univerzitetima, u naučnim ustanovama i u privredi, i to podjednako intenziviranjem rada istraživačkog kadra koga sada imamo i povećanjem broja istraživača Jugoslavija ima sada nešto preko 7 istraživača na 10 000 stanovnika što je osetno niža nego u drugim zemljama koje su približno na istom nivou razvijenosti kao i naša zemlja

Nužno je više koordinirati i sinhronizovati istraživački rad, imajući u vidu ograničenost naših ljudskih i materijalnih resursa s jedne, i izglede da se postignu bolji rezultati s druge strane Moram napomenuti da ne mislim da u istraživanjima sve, pa i rad svakog pojedinog istraživača treba koordinirati To bi bilo i nemoguće Međutim rad na istraživačkim problemima gde je engažovano više grupa istraživača gde se troše veća sredstva gde društvo ili jedan njegov deo ima neposredne interese da što pre dođe do rezultata i istraživanja – morao bi biti koordiniran

Ovde se problem već grana Ako se takva istraživanja finansiraju iz društvenih fondova za naučni rad onda bi rad na koordinaciji morali da preduzmu – pored samih istraživača – republički i pokrajinski saveti odnosno zajednice za naučni rad, koje i upravljaju ovim sredstvima Ako se radi o koordinaciji istraživanja u privredi i za privredu, onda koordinacija zavisi od privrede Istraživački rad postaje sve skuplji jer su ciljevi istraživanja i razvoja sve komplikovaniji pa se opravdano postavlja pitanje mogu li manja preduzeća podneti ovakav teret i da li sa manjim snagama mogu doći do primenljivih rezultata Duboko sam ubeđen da brži razvoj i viši nivo istraživanja u privredi zavisi od integracije ali isto tako da uspeh integracija zavisi od obimnog dobro organizovanog i kvalitetnog istraživačkog razvojnog rada

Potrebno je sve više usmeravati istraživačke napore prema potrebama primene Društvo koje postaje bogatije eksploatacijom rezultata istraživanja može dati više ljudi i više sredstava za dalje intenziviranje istraživanja, uključujući i ona dugoročna i naučna u užem smislu ove reči

Najzad, moramo misliti na budućnost i planirati naučni razvoj Nauka deluje sa retardacijom Ako želimo da imamo nauku koja će odgovarati povećanim potrebama društva u 1980 ili 1985 godini, mi već danas moramo stvarati kadrove za tu nauku višeg nivoa većeg obima i jačeg uticaja na društvo

U kolikoj meri i na kakav način učestvuje nauka u opštim naporimna izgradnji našeg samoupravnog socijalističkog društva?

Sama činjenica da smo stvorili u relativno kratkom vremenu mrežu od oko 250 naučnih ustanova i veliki broj istraživačko-razvojnih jedinica u privredi da imamo preko 110 visokoškolskih ustanove koje su i pedagoški i istraživački centri, da u njima radi preko 11 000 profesionalnih istraživača i oko 10 000 univerzitetskih profesora i asistenata – nešto govore u tom smislu. Naime, skoro jedna desetina svih univerzitetskih obrazovnih kadrova u zemlji bavi se istraživačkim i razvojnim radom i ona, sama po sebi, svojim naučnim znanjem i rezultatima ne može a da ne učestvuje i doprinosi izgradnji samoupravnog socijalističkog društva Sigurno je da se ovaj uticaj i doprinos oseća u svim oblastima društvenog života, mada sa različitim intenzitetom i u različitim oblicima od onih vidljivih do onih neprimetnih ali zato češćih

Ako ovo pitanje shvatimo i u njegovom užem smislu, smatram da naučne ustanove i naučne radnike treba još više zaposliti na pitanjima samoupravne izgradnje našeg društva i njihove rezultate više nego do sada koristiti na svim nivoima naše društvene organizacije, od federacije do komune i samoupravnih društvenih službi

Nema dobre nauke bez napredne privrede

Naša orijentacija – koja nije novijeg datuma – da se naučne ustanove oslobode administrativnog uticaja organa uprave i da se upute na saradnju sa odgovarajućim privrednim organizacijama i društvenim službama već do sada je dala vrlo značajne rezultate u smislu uspostavljanja samoupravnih društvenih odnosa kako u samim naučnim ustanovama tako i između njih i drugih društvenih delatnosti Tu je bilo i ima dosta teškoća, naročito kada su u pitanju sredstva za istraživanje, ali od tih sredstava i zavise programi istraživanja, njihov uspeh a zatim i primena u praksi, a samim tim i uticaj na ono što se zbiva u praksi Naravno ovo se ne odnosi na sve naučne ustanove, nego na one koje po prirodi svog reda mogu i treba da se povezuju i da rade za privredu i druge delatnosti Iluzija je – a u nju mnogi lako upadaju – da možemo imati dobru nauku i zaostalu privredu

Do kog stepena je razvijena saradnja između nauke i privrede i kakvi su rezultati te saradnje?

Ne radi se samo o saradnji između nauke i privrede, nego i o prodoru istraživačkog rada u samu privredu Danas oko 300 preduzeća ima svoje institute i istraživačko-razvojne jedinice i u njima radi preko 4000 istraživača, a to je skoro trećina ukupnog istraživačkog kadra u zemlji To, kao i činjenica da u ukupnim sredstvima koja se troše za istraživanje u zemlji oko 55 odsto potiče iz privrede samo po sebi govori o širini veza nauke i privrede Što se tiče rezultata, njih bi bilo teško pobrojati i kada bi mi bili u detaljima poznati Postoje neke uže oblasti u privredi gde se duže vremena i sa većim intenzitetom razvijao istraživački rad i tu su rezultati u praksi vrlo uočljivi To pokazuje da tamo gde smo kasnije počeli ne treba biti nestrpljiv u očekivanju pozitivnih efekata. Uveren sam da bez uticaja koji je istraživački i razvojni rad do sada izvršio naša privreda ne bi bila na tehnološkom nivou na kome se danas nalazi, a takođe i to da ono što je postignuto tek predstavlja dobar početak

Kako stoji stvar sa naučnim kadrom u našoj zemlji? Ima li ga dovoljno? Šta je sa takozvanim brain-drainom? (odlazak stručne inteligencije u inostranstvo)?

VILA MEMNUNA BOGDANIĆ NEIMARI – 1969

IVAN TABAKOVIĆ SVETLOST I SENKA – 1968

Nauka u našem društvu

O istraživačkom kadru već ranije je nešto rečeno nemamo ga dovoljno, morali bi ga bolje koristiti i brzo povećavati. Što se tiče brain-drain-a, o tome se u nas skoro ništa pouzdano ne zna Naša statistika, na žalost, ne prikuplja podatke o tome Mi pre iz statističkih podataka neke razvijene zemlje možemo saznati koliko naših istraživača tamo radi.

Saradnja na medjunarodnom planu

Kako stoji stvar sa međunarodnom saradnjom i efektivnim rezultatima te saradnje?

Međunarodna naučna saradnja Jugoslavije odvija se preko direktnih kontakata koje ostvaruju srodni naučno-istraživački instituti i akademije nauka, u pojedinačnim kontaktima između naučnih radnika i na osnovu međudržavnih sporazuma U okviru ovih sporazuma sklapaju se jednogodišnji ili višegodišnji programi kojima se utvrđuju konkretni oblici saradnje, njeni realizatori i njihove međusobne obaveze kao i finansijski uslovi pod kojima se saradnja odvija

Saradnju u domenu čiste nauke regulišu 25 sporazuma sa 13 zemalja Ova saradnja iz godine u godinu poprima raznovrsne forme zajedničkih napora na rešavanju kompleksnih problema i ona se danas ne iscrpljuje samo u sastancima naučnih radnika i u razmeni iskustava i naučnih rezultata

Saradnja u oblasti primenjene nauke mnogo je šira i sprovodi se u okviru sporazuma o naučno tehničkoj saradnji, kojih ima 24 ili na osnovu sporazuma o tehničkoj saradnji kojih ima 27 Osim toga jedan deo saradnje u oblasti aplikativne nauke sadržan je u okvirima bilateralnih sporazuma o privrednoj, industrijskoj i tehničkoj saradnji sa 6 zemalja kao i u okviru 4 sporazuma o kulturnoj saradnji Saradnja u oblasti primenjene nauke naročito se uspešno sprovodi preko programa UNDP i u bilateralnoj saradnji sa SAD

Može se slobodno reći da se efekat ove saradnje dovoljno ne ogleda u željenim rezultatima u smislu transfera najsavršenijih naučnih saznanja i najsavremenijih tehnoloških dostignuća Međutim, današnji stepen našeg razvoja i dalje nalaže da razvijamo saradnju u ovom domenu uz našu bolju organizovanost u odnosu na partnere kao i na ulaganje većih napora za osposobljavanje vlastitih naučnih kapaciteta za prihvatanje ovog zadatka Imajući u vidu da su naše objektivne mogućnosti ograničene, morali bismo više učiniti za osposobljavanje naših naučnih potencijala za prihvatanje, primenu i usavršavanje najsavršenijih saznanja i tehnoloških rešenja kako bismo mogli ići u korak sa savremenim svetskim trendovima

Vi ste bili šef jugoslovenske delegacije u Štokholmu Jedna od preporuka Štokholmske konferencije bila je da sva zemlja pridu organizovanoj zaštiti životne sredine Da li se naša zemlja dovoljno energično i efikasno uklapa u taj opšti napor čovečanstva?

DUŠAN GAKOVIĆ
PRONALAZAČ – 1969

Naša zemlja kao i mnoge druge u svetu, u izvesnom smislu tek sada počinje da se organizuje da bi efikasnije delovala i energičnije sprovodila mere zaštite čovekove sredine To, međutim, ne znači da se do sada nismo uklapali u ono što predstavlja, uslovno govoreći, opšti napor čovečanstva, jer o tome počinjemo da govorimo tek posle Štokholmske konferencije u smislu solidarnosti čitavog sveta pred opasnostima koje mu prete Prema tome, o naporima čovečanstva i našem uklapanju tek ćemo imati prilike da sudimo

Polazeći od toga koliko je do sada učinjeno u pojedinim zemljama i našoj zemlji, sigurno je da ne zaostajemo iza ogromne većine Naprotiv, u normativnom smislu možda smo učinili znatno više nego većina zemalja, a sigurno je i da se sa pojedinim konkretnim akcijama ističemo (na primer Pokret gorana) Međutim, stvarni napori čitave društvene zajednice tek predstoje, bez pretenzija da možemo učiniti više od realnih uslova determiniranih stepenom našega razvoja, jer problemi zaštite čovekove sredine, i u našim realnim uslovima, predstavljaju sastavni deo ekonomsko socijalnog razvoja i u tim okvirima se mogu rešavati

Veliki značaj informatike

Kako stoji stvar sa informatikom i naučnom dokumentacijom u našoj zemlji?

Mi smo u ovome u velikom zaostatku Imamo jedan broj posebnih centara za naučnu i tehničku dokumentaciju Pored toga mnogi instituti su postali naučno informativni centri za uža područja u kojima oni inače rade, ali ovi instituti u maloj meri preuzimaju ulogu da druge snabdevaju potrebnim informacijama U svemu tome nema dovoljno sistema, ima polja gde postoji dupliranja, a na drugoj strani postoje nepokrivena polja Mi nismo obezbedili da svaka značajna i tehnička informacija koja se pojavi u svetu, sigurno dođe u našu zemlju i da bude na lak način pristupačna svakom ko je za nju zainteresovan, a takođe ni to da ono što je stvoreno u našoj zemlji sistematski stavljamo na raspolaganje drugim zemljama Na jednom nedavno održanom savetovanju u Savezu inžinjera i tehničara Jugoslavije utvrđeno je da ni najveće i najorganizovanije privredne organizacije nemaju razvijenu službu naučne i tehničke dokumentacije koja se odnosi na njihovu proizvodnju

Danas se radi na stvaranju evropskog i svetskog sistema naučnih informacija Naime, broj informacija raste po zakonu neke geometrijske progresije svet se guši u poplavi informacija i traži rešenja u tom pravcu da podeli uloge među zemljama, da koristi kompjutersku tehniku i da organizuje sistem obrade i korišćenja tih informacija Mi se u taj sistem možemo uspešno uključiti jedino ako sami budemo dobro i moderno organizovani Pri tome ne treba nikad smetnuti s uma da su naši naučni napori deo naučnih napora celoga sveta i da manji stepen informisanosti o tom šta se u svetu radi sigurno smanjuje efikasnost naših sopstvenih istraživačkih napora

Dva profila naučnih časopisa

Jugoslavija ima dosta naučnih časopisa koji pokrivaju pojedine naučne oblasti odnosno discipline ali nema nijedan interdisciplinarni naučni časopis koji bi objedinjavao sve naučne oblasti i strukture i bio njihova tribina? Vidite li u tome jedan nedostatak za koordinaciju naučne delatnosti i naučne politike u našoj zemlji?

Interdisciplinarni, strogo naučni časopisi odnosno njihovo pokretanje je stvar naučnih radnika Ako se radi o časopisu koji bi tretirao nauku u celini, odnosno sve naučne oblasti onda bi to morao biti časopis za naučnu politiku, to jest časopis koji bi tretirao odnose nauke i društva Već sam govorio o složenosti naučne politike i naučnog razvoja Upravo zato što je naučna politika tako složena i osetljiva, što zadire u sve oblasti društva, što se tu javljaju mnoge specifičnosti, konačno što su i ta politika, njene mere i njena ostvaranja podložni promenama u vremenu, bilo bi dobro da se pokrene časopis koji bi objavljivao radove i informacije iz oblasti naučne politike, koji se tiču odnosa nauka-društvo On bi pomogao i daljoj demokratizaciji naučne politike

Vi ste imali prilike da vidite dosadašnje brojeve „GALAKSIJE" Kakvo mišljenje imate o našem časopisu? Šta Vam se u njemu sviđa? Šta mu zameraste? Vaše sugestije?

Spadam među one koji veoma cene značaj i funkciju naučno-popularnih časopisa u savremenom društvu Sve zemlje sa razvijenom naukom imaju dobre časopise ove vrste, i to sa visokim tiražom Želim i „Galaksiji" da uspe da okupi široki krug čitalaca

Časopis mi se dopada i mislim da je vrlo atraktivan za široke mase čitalaca, naročito za omladinu Ako već tražite i moju sugestiju u pogledu sadržine i orijentacije, rekao bih da treba više pisati o našoj nauci, tehnologiji i privredi

Intervju vodio,
GAVRILO VUČKOVIĆ

Pred osnivanje Saveta za zaštitu i unapredjenje čovekove sredine Jugoslavije (18. XII. 1972)



Pripreme u punom jeku

Kao što smo pisali u prošlom broju, na Bledskom sastanku Proširenog inicijativnog odbora za zaštitu čovekove sredine u Jugoslaviji (6.–7 oktobar) formirane su dve komisije. Jednoj je stavljeno u zadatak da izradi program rada konstitutivne skupštine budućeg Saveta i nacrt apela koji će tom prilikom biti upućen jugoslovanskoj javnosti a drugoj da izradi nacrt statuta budućeg Saveta.

Trudeći se da bude u toku stvari „Galaksija" je prisustvovala sednici Komisije za nacrt programa i apela, kojoj je predsedavao dr Auguštin Lah predsednik Saveznog kulturno prosvetnog veća. Tom prilikom „Galaksija" je dobila ovlašćenja da objavi Nacrt programa rada konstitutivne skupštine Saveta. Objavljujamo taj tekst, uvereni da će on ne samo biti od intaresa za naše čitaoce, nego i od neposredne praktične koristi za učesnike valikog decembarskog Skupa.

Do zaključenja ovog broja saznali smo da i komisija za izradu nacrta Statuta ažurno obavlja svoj zadatak. Članovi komisije bili su kod Trpeta Jakovlevskog, predsednika Komiteta SIV a za nauku, tehnologiju, obrazovanje i kulturu, i kod Mustafe Šabića, predsednika Komiteta Savezne skupštine za urbanizam i uređenje prostora. Tokom tih konsultovanja bilo je reči o Statutu jugoslovenskog Saveta, odnosno o ciljevima, zadacima, organizaciji i metodologiji njegovog reda.

Nacrt programa rada Saveta za zaštitu i unapredjenje čovekove sredine Jugoslavije

I

Svi u ovem društvenom pokretu dobrovoljno ujedinjeni društveni faktori i svi članovi smatraju kao osnovni cilj i zadatak tog pokreta:

a) Okupljati i akciono usmeravati svesne snage u najširim društvenim masama i organizovane u samoupravnoj strukturi našega društva u nauci kulturi u obrazovno vaspitnim sportskim ili drugim organizacijama u proizvodnji i drugim društvenim delatnostima u cilju

— očuvanja i racionalnog korišćenja prirodnog društvenog odnosno kulturnog nacionalnog bogatstva,

— takve transformacije i razvoj čovekove sredine u kojoj se dosledno poštuju kako prava ljudi na zdrav i srećan život i rad, tako i najširi društveni interesi kojima se obezbeđuje uspešan razvitak sadašnjih i sledećih generacija,

— općenarodne odbrane naše samoupravne socijalističke jugoslovenske zajednice i svih u njoj udruženih društvenih zajednica,

— stvaranja i podržavanja društvenih dogovora samoupravnih sporazuma kodeksa ponašanja svih društvenih faktora i građana, kao i društvenih regulativnih mera na osnovu zakona i propisa u oblasti unapređenja čovekove sredine.

b) razvijati informativnu popularno naučnu kao i propagandnu delatnost koja će takvo okupljanje i akciono dejstvovanje učiniti realnim ostvarivim dostupnim omladini i širokim radnim masama.

c) inicirati i pomagati odgovarajući naučno istraživački, zakonodavno upravni društveno-samoupravni ekonomsko-socijalni ili kulturno-obrazovni rad i proces kojim će se na svim nivoima društvene samouprave i organizovanosti kao i u spoljnoj aktivnosti podržavati ideje ovog pokreta.

d) razvijati saradnju sa odgovarajućim međunarodnim organizacijama u cilju razmene iskustava i doprinose rešavanju aktuelnih problema zaštite i unapređenja čovekove sredine na međunarodnom planu.

Treba podržavati sve progresivne akcije i ideje, nikad prestati i nikad klonuti pred teškoćama ali raditi u smislu i ciljevima ustavnog i društvenog poretka u interesu radničke klase i građana naše socijalističke zajednice a posebno u interesu mlade generacije i starih ljudi.

II

Na osnovu tih osnovnih programskih načela i ciljeva ovog pokreta svi će njegovi organizovani sastavni delovi (saveti u SR i SAP savezi društava i asocijacije društva i klubovi a posebno i savezni savet za zaštitu čovekove okoline Jugoslavije) kao i sve pridružene organizacije izraditi i usvojiti

a) svoje osnovne programske koncepcije

b) srednjeročne ili perspektivne programe rada,

c) za svaku godinu konkretne radne nacrte i pregled neposrednih zadataka sa oznakom njihovih nosilaca realizatora oblika rokova drugih podataka i

d) u tom smislu i cilju Savet će oformiti i usmeravati rad odgovarajućih radnih grupa i komisije.

Sve programe, planove nacrte akcija konkretne zadatke i načine ostvarivanja materijalno finansijskih uslova treba što šire razmatrati usvajati uz učešće zainteresovanih faktora publicirati i tumačiti ali i razmatrati njihovo izvršavanje razrešavanje postojećih problema ili prepreka kao i ocenjivati rezultate rada i akcije. Zadatak ovog pokreta je tražiti puteve za objektivna i kompleksna rešenja i za prevazilaženje konflikata.

Savezni savet će svoje programe zasnivati i ostvarivati na osnovu dogovora sa republičkim i pokrajinskim savetima (ili savezima) u saradnji sa društveno-političkim i naučno-obrazovnim faktorima i organizacijama i shodno odredbama statuta. Njegovo je posebno zaduženje u davanju pomoći (u vidu ocena saveta ili konkretne saradnje) u razrešavanju aktuelne problematike ili pripremanju dokumenata, zakona ili propisa koji su u nadležnosti saveznih organa i organizacija a odnose se na pitanja čovekove okoline. Savet treba naročito da se zalaže za saradnju i koordinaciju svih zainteresovanih društvenih odnosa naučnih obrazovnih zdravstvenih i drugih faktora u razmatranju ili sagledavanju pitanja čovekove okoline. Savezni savet mora tražiti i upotrebljavati objektivne kriterije zainteresovanost i podršku onih faktora koji će svojim progresivnim socijalističko humanističkim naučnim, ideološkim i estetskim sagledavanjima doprineti razmotranju raznih pitanja i otvaranju puteva njihovog uspešnog rešavanja.

III

Učesnici osnivačke konferencije Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Jugoslavije smatraju kao primarne zadatke na kojima će savet izraditi i usvojiti svoj akcioni program za 1973 godinu sledeće:

a) organizaciono i akciono učvršćenje ovog pokreta u čitavoj njegovoj strukturi i oblastima aktivnosti ali ipak sa posebnom pažnjom za usmeravanje pomoći manje razvijenih SR i SAP Kosovo

b) sagledavanje osnovnih (ključnih) problema ili promena (uključujući procese urbanizacije deagrarizacije i zaštite pred prirodnim stihijama) u čovekovoj okolini koje treba istraživati i naučno obraditi — da bi se na osnovu toga inicirale odgovarajuće međurepubličke akcije i zainteresovanost saveznih organa

c) izrada kodeksa ponašanja u oblasti unapređenja i zaštite čovekove okoline kojim će se omogućiti dosledno ostvarivanje načela Štokholmske konferencije UN o čovekovoj okolini odgovarajući stavovi Savezne skupštine i Saveznog izvršnog veća i podržati zakonodavni rad i organizovanost društva u čitavoj zemlji,

d) podržavanje obrazovno-vaspitnog rada, popularno naučne propagande i informativne delatnosti inspekcijskih preventivnih službi koje mogu doprineti zaštiti dece i omladine smanjenju ili sprečavanju nesreća i oboljenja razvoju higijene i odgovarajućih navika

e) uspostavljanje saradnje sa odgovarajućim međunarodnim organizacijama i podržavanje aktivnosti u cilju rešavanja problema zaštite Jadrana i rečnog sliva Dunava

SAZNANJE O MOGUĆOJ EKOLOŠKOJ KATASTROFI KOJA PRETI NAŠOJ PLANETI SVE VIŠE SE OSEĆA I NA MEDUNARODNOJ POLITIČKOJ SCENI, SVE JE UTICAJNIJI FAKTOR U FORMIRANJU POLITIKE SARADNJE I SOLIDARNOSTI. AKO SU DO JUČE VELIKI NALAZILI ZAJEDNIČKI JEZIK U. DONOŠENJUU SUDBONOSNIH KRUPNIH ODLUKA O OBUSTAVI I ZABRANI NUKLEARNIH PROBA DUBOKO MOTIVISANI SAZNANJEM O RAZORNOJ MOĆI NUKLEARNE ENERGIJE, DANAS SU VEĆ ZA PREGOVARAČKIM STOLOM ZBOG JEDNE DRUGE SUDBONOSNE AKCIJE OD OPŠTEG INTERESA ZA CEO SVET – AKCIJE ZAŠTITE PRIRODNE SREDINE.



Meduaarodaa saradnja na zaštiti živatna sredina

Naša jedina planeta

U kontekstu globalne akcije zaštite životne sredine na našoj planeti, kojoj je postavila temelje i dala krila konferencija OUN u Stokholmu, učinjen je sredinom septembra i prvi veliki korak — Sjedinjene Države i Sovjetski Savez potpisali su u Moskvi sporazum o zaštiti prirodne sredine. Na osnovu ovog sporazuma dve zemlje su se obavezale da sarađuju u realizaciju tridesetak projekata u vezi sa zagađivanjem vazduha, vode, gradske sredine, proučavanjem zemljotresa i drugim pitanjima iz ove oblasti.

Ovaj sporazum predstavlja, po rečima šefa američke delegacije, „najsveobuhvatniji dogovor o saradnji u zaštiti prirodne sredine koji su bilo koje dve zemlje dosad postigle". Sovjetski predstavnik u pregovorima Fjodorov je okarakterisao sporazum kao „veliki početak kome treba da usledi aktivan rad za dobro obe zemlje".

Odredbama ovog jedinstvenog sporazuma predviđa se zajednički istraživački rad američkih i sovjetskih naučnika na nekoliko desetina „neuralgičnih tačaka" prirodne okolina u SAD i SSSR-u. Među tim projektima naročitu pažnju izaziva zajednički projekt ispitivanja zagađenosti vazduha u Sent Luisu i Lenjingradu. Slična proučavanja zagađenosti reka i jezera biće obavijena na Bajkalskom jezeru i dva američka jezera, dok će o rekama naknadno biti postignut precizniji dogovor.

Jedna ekipa sovjetskih naučnika otputovaće već ovog meseca u San Francisko i Atlantu radi ispitivanje zagađenosti gradske sredine, dok će grupa američkih naučnika proučavati slična probleme u Lenjingradu i Volgogradu.

U okviru utvrđivanja metoda za predviđanje zemljotresa, sovjetski naučnici ispitivaće pukotinu kod San Andrae u Kaliforniji, dok će američki naučnici proučavati sličnu trusnu zonu oko Garama i Dušanboa u planinskom području Pamira u Srednjoj Aziji. Posebni projekti predviđaju proučavanje potpuno novih urbanih naselja u Restonu, Virdžiniji, Kolumbiji i Merilendu sa američke strane, i sovjetskih rudarskih naselja u severnom Sibiru.

Dve strane su se takođe sporazumele da Ministarstvo trgovine SAD stavi na raspolaganje rezultate svojih istraživanja o zagađivanju visokih slojeva atmosfere usled letova nadzvučnih aviona, dok sovjetska strana još nije precizirala svoj vid saradnje u ovim istraživanjima.

Sporazum predviđa da u prvoj fazi realizacije dogovorenih projekata učestvuje nekoliko stotina naučnika i stručnjaka iz obe zemlje.

◀ STVARNOST DANAŠNJICE: HOĆEMO LI SE UGUŠITI U SMEĆU?

▶ ŽELJA ZA SUTRAŠNJICU: SAČUVATI ZELENE OAZE ŽIVOTA

Ekološka akcija „Galaksije“ za zaštitu prirodne sredine vodotoka Dunava

IMAJUĆI U VIDU NACIONALNI I MEĐUNARODNI ZNAČAJ REŠAVANJA EKOLOŠKIH PROBLEMA VEZANIH ZA SVE ZAGAĐENIJU PRIRODNU SREDINU VODOTOKA DUNAVA, REDAKCIJA „GALAKSIJE“ JE VEĆ U DVA MAHA OBJAVILA NA OVU TEMU PRILOGE NAŠIH ISTAKNUTIH NAUČNIH ISTRAŽIVAČA I DRUŠTVENIH RADNIKA ONI SU NA SVOJ NAČIN OTVORILI DOSAD ZATVORENU „BELU KNJIGU“ O EKOLOŠKIM OPASNOSTIMA I IZAZOVIMA KOJE SOBOM NOSE ZAGAĐENE VODE OVE NAJVEĆE EVROPSKE REKE NAŠ ČASOPIS I OVOGA PUTA, KROZ AUTORITATIVNO SVEDOČENJE ISTAKNUTIH ISTRAŽIVAČA VODA DUNAVA – TOME TASOVCA I RADOSLAVA RADOSAVLJEVIĆA – NASTAVLJA ZAPOČETU AKCIJU, KAO SVOJ DOPRINOS RAZMATRANJU OVE TEME NA PREDSTOJEĆOJ KONSTITUTIVNOJ SKUPŠTINI SAVETA ZA ZAŠTITU ČOVEKOVE SREDINE SFRJ

Pišu

Toma Tasovac
i Radoslav Radosavljević,
naučni saradnici instituta „Boris Kidrič“

DUNAV menja mapu Evrope

U istorijskom razvoju ljudskih zajednica veliki rečni tokovi (Nil, Eufrat Tigar, Ind, Gang Dunav i dr) imali su uvek izvanredan značaj Na njihovim obalama nastajale su, razvijale se i iščezavale mnogobrojne civilizacije njihove doline predstavljale su glavne arterije koje su omogućavale migracije naroda a prirodna bogatstva reka i rečnih dolina omogućavala su ubrzani razvoj društvenih zajednica. Istovremeno predstavljajući mesta sve većih aglomeracija stanovništva i organizovanih društvenih zajednica, podložna povećanoj eksploataciji reke i rečne doline počele su da menjaju svoje prirodne karakteristike Tako su na vodotoku Dunava, samo u toku poslednjih desetak godina, pod uticajem ljudskih aktivnosti nastale takve promene koje po svom obimu i karakteru prevazilaze sve ono što je priroda stvarala u geološkim periodama tokom hiljada godina

Lica i naličja čovekovih intervencija

Izgradnjom kanala Dunav–Majna–Rajna, zatim kanala Dunav–Odra–Elba i planiranim povezivanjem Dunava sa Egejskim i Jadranskim morem, stvoriće se potpuno novi hidrogeografski sistem, koji će povezivati Severno sa Crnim i drugim morima i omogućiti međusobni kontakt vodenim putem mnogih evropskih zemalja Regulacijama melioracijama i stvaranjem akumulacionih jezera i izgradnjom brane na Đerdapu zatim izgradnjom brana u austrijskom delu vodotoka kao i brana na pritokama Dunava izmeniće se bitne karakteristike čitavog slivnog područja Dunava Koristi od svih preduzetih zahvata su nesumnjive Smanjiće se štete od katastrofalnih poplava, omogućiti bezbednija plovidba iskoristiti energetski potencijal reka, omogućiti navodnjavanje



poljoprivrednih regiona i sl Međutim, narušavanjem prirodne ravnoteže vodotoka istovremeno će se manifestovati i mnogobrojne negativne posledice izvršenih promena Smanjenjem brzine protoka vode i prebacivanjem u druge slivova oko 200 m^3/sec opašće moć samoprečišćavanja reke, a samim tim sve će više doći do izražaja uticaj industrijskih, urbanih, poljoprivrednih, radioaktivnih i drugih zagađenja, što će bitno uticati na procese u reci i okolini i na njene biogeohemijske karakteristike

Dosadašnja istraživanja pokazuju dinamične promene u Dunavu koje su posledica mnogih i veoma raznovrsnih faktora Pojava sve većih količina otpadnih voda, promena brzine toka, erozioni procesi u reci i pritokama kao i drugi antropogeni i zoogeni faktori već su uticali na promene karaktera životnih zajednica, na opadanja populacije nekih bioloških vrsta i njihovo iščezavanje, kao i na biogeohemijske karakteristike dna Posledice svih ovih promena u sadašnjim uslovima teško je i predvideti

Predložene norme – neprihvatljive

Region Dunava u SFRJ predstavlja jedno od najvitalnijih područja Samo u slivu Save živi preko 10 % celokupnog stanovništva lociranog duž celog sliva Dunava a 70 % čitave teritorije SFRJ pripada slivu Crnog mora (slivno područje Save zahvata sve republike osim SR Makedonije) Na njemu je koncentrisano preko 36 % bazične i preko 50 % prerađivačke industrije, a najintenzivnija poljoprivredne i vodoprivredne delatnosti razvijaju se u ovom regionu Zbog toga je očigledno da je očuvanje kvaliteta voda Dunava i njegovih pritoka opštenacionalni i



istovremeno medunarodni problem, čijem rešavanju mora da bude posvećena posebna pažnja.

Pojedinačni i nesinhronizovani napori u ovakvim zahvatima su nekorisni i u izvesnim slučajevima čak i štetni. Kao primer može se navesti da su na XV zasedanju međunarodne radne grupe za istraživanje Dunava, septembra ove godine u Budimpešti, bila predložena granične vrednosti stranih materija, koje bi smele da budu upuštena u vodotok. Usvajanja ovakvih normi, obzirom da predložene vrednosti nisu bila zasnovane na istraživanjima i poznavanju regionalnih ekoloških karakteristika vodotoka u svim pribrežnim zemljama, moglo bi da dovede do toga da SFRJ usvajanjem ovakvih normi, bude u nemogućnosti da kao recipijent za otpadne materijale koristi svoje sopstvene nacionalne reke i deo Dunava. Dosadašnja istraživanja izvesnih mikroelemenata u vodotoku Dunava u SFRJ ukazuju da su prirodni nivoi određenih elemenata veći od predloženih graničnih vrednosti, te bi usvajanja neadekvatnih normi nametnulo obaveze koja nemaju svoja naučno opravdanja.

Istraživanjima karakteristika vodotoka Dunava i njegovih pritoka u SFRJ i rešavanjem različitih probleme korišćenja voda bavila su se poslednjih godina mnoge istraživačke i privredne organizacija. I pored značajnih rezultata koji su postignuti u pojedinim istraživanjima, složenost problema i sve ozbiljnije ugrožavanja kvaliteta voda nameću potrebu sistematskog i racionalnog usmeravanja svih akcija istraživačkog i operativnog karaktera, kako na nacionalnom tako i na međunarodnom planu.

SLIVNO PODRUČJE R DUNAV

Pripreme za septembar 1973.

NASTOJEĆI DA SVOJIM ČITAOCIMA PRUŽI ŠTO SVESTRANIJU SLIKU INTENZIVNE EKOLOŠKE AKTIVNOSTI UOČI OSNIVANJA JUGOSLOVENSKOG SAVETA ZA ZAŠTITU ČOVEKOVE SREDINE, „GALAKSIJA" NIJE MIMOIŠLA NI DRUŠTVO EKOLOGA JUGOSLAVIJE – INSTITUCIJU O ČIJEM RADU, PA ČAK I SAMOM POSTOJANJU, ŠIRA JAVNOSTI MALO ŠTA ZNA.

Aktivnost Društva ekologa Jugoslavije

Društvo ekologa Jugoslavije jedno je od najmlađih naučnih društava naše zemlje, ali je već i do sada pokazalo značajnu i korisnu aktivnost. Rad Društva odvija se po ekološkim sekcijama u svakoj republici, dok Upravni jugoslovenski odbor koordinira rad u okviru čitave Jugoslavije. Posebno treba istaći problematiku koja se tiče odnosa čoveka i njegove sredine, probleme ugroženosti biosfera na našoj teritoriji, na čemu Društvo intenzivno radi. Kao najznačajnija, u današnjoj aktuelnoj situaciji u kojoj se nalazi čitavo čovečanstvo, posebno s obzirom na sve akutnija probleme zagađenosti sredina, prenaseljenosti ljudi i ograničenosti izvora ishrana, jeste rad na organizaciji Prvog jugoslovenskog kongresa ekologa, koji će se održati septembra 1973 godina i koji će se odvijati pod motom „Čovek i sredina".

Društvo ekologa Jugoslavije poverilo je organizaciju ovoga kongresa Ekološkoj sekciji SR Srbija, koja je formirala poseban Organizacioni odbor od 24 člana, istaknutih ekologa ne samo iz Srbija već i iz čitave Jugoslavije. Predsednik Organizacionog odbora je prof. Univerziteta dr Jakov Danon.

Kongres ekologa Jugoslavija treba da bude značajna manifestacija uloga koju ekolozi i ekologija imaju u našoj naučnoj delatnosti i pedagoskoj praksi, uloge koju imaju i treba da imaju u vezi sa tako značajnim problemima današnjice kao što su ugroženost ljudska egzistencije uništavanjem biosfere, degradiranjem njenih oblika na manje produktivne i nepoželjna derivate.

Organizatori su Kongres zamislili sasvim široko, ali sa posebnim obeležjem na temu „Čovek i sredina". Time će biti ostvareno učešće ne samo ekologa u užem smislu (ekologa biologa koji se ekologijom bliža profesionalno bave), već i stručnjake drugih naučnih disciplina koji se manje ili više posredno bave ekologijom.

Rad Kongrese, koji će trajati tri dana, odvijaće se kako na plenarnom sestanku tako i u sekcijama. Na kraju će se održati i Godišnja skupština Društva ekologa Jugoslavije, koja će svoje zaključke i smernice odraditi i na osnovu rezultata rada samoga Kongresa.

Rad Kongrese odvijaće se u okviru sledećih ekoloških tema i referata:

Plenarni referati

1. Profesor univerziteta dr Milorad Janković „Savremeni problemi ekologija. Biosfera i zaštita čovekova sredina".
2. Profesor univerziteta dr Milan Meštrov „Dosadašnji rezultati i budući zadaci Društva ekologa Jugoslavije".
3. Profesor univerziteta dr Smilja Mučibabić „Ekologije i vaspitanje".

I KONGRES EKOLOGA
SOCIJALISTIČKE FEDERATIVNE
REPUBLIKE JUGOSLAVIJE
(POD MOTOM: ČOVEK I SREDINA)
BEOGRAD
27–29. SEPTEMBAR 1973

4. Docent univerziteta dr Maksim Todorović „Međunarodne ekološke akcije danas".

Ekološke oblasti

A. Teorijska ekologija
B. Idioekologija
   1. Idioekologija životinja
   2. Idioekologija biljaka
   3. Fiziološka ekologija biljaka
   4. Fiziološka ekologija životinja
   5. Ekologija populacija.
C. Sinekologija i analiza populacija
   6. Fitocenologija.
   7. Biocenologija.
   8. Hidroekologija.
   9. Sistemska ekologija
D. Ekološki aspekti odnosa čoveka i njegova sredina
   10. Ekologija čoveka
   11. Primenjena ekologija (na primer, agroekologija)
   12. Problemi zagađivanja biosfere i čovekove sredina
   13. Radijaciona ekologija
   14. Zaštita biosfare.
E. Ekologija i biogeografija
F. Ekološka kartiranja
G. Kosmička ekologija
H. Nastava ekologija

Jugoslovenski ekolozi mnogo očekuju od rada svoga Prvog kongresa. Ne manja su očekivanja i od strane čitave naše naučne, i ne samo naučne javnosti. To je sasvim razumljivo i opravdano s obzirom na izuzetan značaj koji ekologija ima danas u svetu na veoma akutnu i zabrinjavajuću situaciju u kojoj se našlo čovečanstvo s obzirom na poremećenost i ugroženost zemaljske biosfere, s jedne strana, i na „eksploziju čovečanstva", s druge.

Prof. dr JAKOV DANON,
predsednik Organizacionog odbora
Prof. dr MOMČILO KOJIĆ,
Predsednik Sekcija Društva ekologa SR Srbija.
Prof. dr MILORAD JANKOVIĆ,
profesor ekologija na Prirodno-matematičkom fakultetu u Beogradu

Slovenija u borbi za zdravu životnu sredinu

KAO DANAS GOVORIMO O ZAŠTITI ČOVEKOVE ŽIVOTNE SREOINE, NE SMEMO, KAO ŠTO TO ČESTO ČINIMO, ZABORAVITI NA POJEDINCE I INSTITUCIJE KOJI SE VEĆ OUŽE VREMENA KONTINUIRANO I PREOANO BAVE PROBLEMIMA ČOVEKOVE ŽIVOTNE SREOINE. JEDNA OO TAKVIH INSTITUCIJA JE I NAJVECA SLOVENAČKA ISTRAŽIVAČKA NAUČNA USTANOVA – INSTITUT JOŽEF STEFAN

Institut Jožef Stefan i ekologija

Osnovan 1949 godine na inicijativu pokojnog Borisa Kidriča Institut je u pocetku bio zamišljen kao vodeca naučno-istraživačka ustanova u Sloveniji čiji bi zadatak bio pre svega, istrazivanje na podrucju atomska fizike Medutim, od 1964 godine, Institut Jožef Stafan vaoma je proširio svoju istraživačku delatnost, prvenstveno zahvaljujući tesnoj saradnji sa Ljubljanskim Univerzitetom kome se priključio 1969 godine Područja koja Institut pokriva svojim istraživačkim programom su fizika, hamija biohemija elektronika, reaktorska fizika, radioaktivna zaštita, primanjena matematika i ekologija.

Na novom koloseku

Institut posebno intenzivno radi na istrazivanju problema zivotne sredine Metodi koje su saradnici Instituta razvili još prilikom radioloških merenja okoline pomoću nuklearnih reaktora lako sa primenjuju i u borbi protiv zagadivanja vazduha, vode, tla i uopšte čitavog ambijenta modernog tehnokratskog društva Na taj način saradnici Instituta primenjuju već poznate i razvijaju nove metode za otkrivanje polutanata Institut je i član „Skupnosti za varstvo okolja Slovenije "

U razgovoru sa saradnicima Instituta koji se bave problemima životne sredina posebno sa magistrom Janezom Stuparjem, vodom grupe za spektroskopiju, upoznali smo se sa dalatnošću Instituta na tom planu

Istraživačka zajednica Slovenije ovog leta raspisala ja konkurs za istraživanje na području zivotne sradine, za koji su i saradnici Instituta prijavili nekoliko svojih radova Treba napomenuti da već nekoliko godina traju istrazivanja pod rukovodstvom prof dr Koste sa ekipom saradnika, o štetnosti žive u organizmu S njima saraduju Toksikološko odeljenje ljubljanske bolnica i Biohemijski fakultet u Ljubljani Takva istrazivanja su posebno značajna za republiku Sloveniju jer u njoj postoji i najveci rudnik živa u Idriji Glavni metod pri tim istraživanjima je atomska apsorbcija, pomoću koje se ustanovljuje količina zive u tlu vodi i čovakovim organima Glavna svrha istraživanja je da se ustanovi koji je od oblika žive opasan za ravnotežu u životnoj sredini Slična istraživanja su obavljena i na Stomatološkom odeljenju Zdravstvenog doma u Ljubljani, jer su poslenici u zubozdravstvenoj branši svakodnevno izloženi štetnom uticaju žive



SPEKTROMETAR TIPA MATTAUCH HERCOG, PRVI U NAŠOJ ZEMLJI KORISTI SE U INTEROISCIPLINARNIM ISTRAŽIVANJIMA NE SAMO U INSTITUTU, NEGO I U KOOPERACIJI SA DRUGIM NAUČNIM INSTITUCIJAMA I INOUSTRIJOM

U znaku interdisciplinarnosti

Druga istraživačka akcija koja je otpočela još pre nekoliko godina, jeste istraživanje radioaktivnosti – pre svega kontrola radioaktivnosti naših voda Tokom tih istraživanja, saradnici su razvili neka svoje odredene matode za takvu kontrolu Oni su, takoda učestvovali i u istraživanjima na budućem nuklearnom reaktoru u Krškom

Na radu u vezi sa čovekovom životnom sredinom interdisciplinarnost se podrazumeva Zbog toga praktično čitav Institut učestvuje u istraživanju akoloških probama U okviru Instituta osnovana je i konsultantska grupa koja se, izmedu ostalog bavi i ekonomskom stranom problematike životne sredine računari su napograšivi saradnici u sabiranju i obradi podataka, grupa za spektroskopiju bavi se odredivanjem različitih komponenti koja nastupaju kao polutanti

Kao svoje buduca istraživačke zadatke saradnici Instituta imaju u planu istraživanja uticaja teških metala na zubnu gleđ istaživanja uticaja molibdena, proučavanje elementa kadmija i olova, koji su u sadašnjim razmerama industijalizacije i prometa moćni polutanti ucastvovanje u organizaciji analitičke službe, jer merenje mora da bude strogo standardizovano istraživanje ponašanja odredenih hemijskih materija u životnoj sredini i njihove škodljivosti Za te zadatke već su se formirale ili će se formirati interdisciplinarne skupine u kojima će učestvovati medicinari agronomi, biolozi i drugi

Tako ća Institut Jožef Stafan učestvovati sa svojim naučnim istraživačkim potancijalom u očuvanju životne sredina u Sloveniji što ce, bez sumnje biti njegov najbolji doprinos zajedničkim naporima za poboljšanje čovakove životna sredine

MOOERNA OPREMA I VISOKOKVALIFIKOVANI KAOAR GLAVNA ISTRAŽIVAČKA ZGRAOA INSTITUTA JOŽEF STEFAN



Ekologija kao predmet u školama **Razgovor sa dr Miloradom Jankovićem**

Revolucija u načinu mišljenja

Kada je pre više od deset godina ekologija kao nauka prvi put skromno ušla u nastavne programe gimnazije kao obavezni predmet, u rukama učenika III razreda gimnazije našao se udžbenik s neobičnim i tada još zagonetnim naslovom „EKOLOGIJA SA ELEMENTIMA BIOGEOGRAFIJE" od dr Milorada Jankovića. Bio je to prvi ekološki udžbenik te vrste u nas, a ujedno i prvi naučni poduhvat da se sintetizuju i popularno izlože saznanja, pojmovi i zakonitosti jedne nove i mlade nauke. Za deset godina ova knjiga je doživela deset izdanja na jezicima gotovo svih naroda i narodnosti Jugoslavije sve dok se ovih dana nije pojavila nova „EKOLOGIJA" od istog autora namenjena učenicima gimnazija. I upravo taj novi dopunjeni i prošireni udžbenik ekologije, koji je odmah posle izlaska iz štampe doživeo puno priznanja i pohvala bio je i povod za razgovor sa dr Miloradom Jankovićem, jednim redovnim profesorom ekologije na Beogradskom univerzitetu i u SR Srbiji

Ekološki odnosi od ćelija do makro sistema

U stvari autor pomenutog udžbenika je jedan od pionira ekološke misli kod nas kome mnogi mladi ljudi u srednjim školama i na fakultetima duguju zahvalnost što su otkrili značenje i smisao jedne toliko egzistencijalne nauke budućnosti i što su prihvatili jedan nov način mišljenja o svojoj životnoj sredini i svetu koji ih okružuje. Srednja i starija generacija, koja su o živom svetu oko sebe naučile da misle u pojmovima klasične biologije kao botanike zoologije i nauke o čoveku teško mogu i da shvate i da prihvate revoluciju koju u dosadašnji način mišljenja unosi ekologija kao nauka. A upravo u tome i jeste značaj prosvetiteljske misije naučnika dr Milorada Jankovića

— Da, upravo je reč o revoluciji u načinu mišljenja — kaže profesor Janković. — Klasična biologija se bavila izučavanjem ćelije, individue i vrsta a nije obraćala pažnju na veze koje postoje između živih bića. Ekologija kao nauka upravo istražuje te veze i izučava makrosisteme i različite vrste od populacije preko ekosistema sve do biosfera. Zato i možemo reći da je ekologija oplemenila biologiju i da je formirala jedan potpuno nov način mišljenja. Ekološki odnos opšte međuzavisnosti čitavog živog sveta na zemlji ne postoji samo u makrosistemima već i na nivou svake ćelije. Tako je stvorena i posebna nauka citoekologija koja se bavi ekološkim odnosima među ćelijama

ЕКОЛОГИЈА

Naučni put dr Milorada Jankovića započeo je zapravo u oblasti botaničkih istraživanja. On je još kao mlad naučnik botaničar veoma brzo shvatio da sve biljke žive zajedničkim životom

— Za razliku od drugih živih organizama među biljkama u šumi se jasno vide te međusobne veze jer su tu one veoma uočljive. Uopšte uzev, zelene biljke i bakterije igraju sigurno najvažniju i nezamenljivu ulogu u svakom ekosistemu

I upravo ta činjenica da je vegetacija — taj nezamenljivi deo svakog ekosistema — u velikoj meri uništena, a s njom i čitava biosfera u svom najelementarnijem obliku jeste najveći i najteži ekološki problem našega vremena i sveta

Nova etika o ponašanju u prirodi

Profesor Janković je još na početku naučno-istraživačkog rada zadojen ekološkim idejama svog velikog profesora dr Siniše Stankovića shvatio sudbinski značaj ovog problema za budućnost živog sveta na zemlji i veoma brzo se posvetio učenju mladih jednoj novoj pismenosti budućnosti

— Tu ekološku pismenost moraju da poseduju nove generacije ako ne žele da svoju životnu zajednicu dovedu do ruba ekološke katastrofe. Reč je zapravo o nečem mnogo višem nego što je pismenost — u pitanju je jedna nova naučno zasnovana etika kako se treba i mora ponašati u svojoj životnoj sredini.

Sve ove ekološke ideje dr Milorada Jankovića došle su do punog izražaja u njegovom novom udžbeniku „Ekologije" koji — mada u velikoj meri sputan uskim nastavnim programom — otvara mladima vidike u nove i nepoznate ekološke predele biosferu kao životni omotač na Zemlji i odnos čoveka prema njoj. Međutim autor knjige imao je toliko smelosti da u svoj udžbenik unese i jednu potpuno novu naučnu disciplinu — kosmičku ekologiju — što je slučaj bez presedana u našoj udžbeničkoj literaturi. Tako su srednjoškolci prvi put dobili priliku da se svestrano upoznaju sa svim oblastima i dometima ekologije

Naravno ovaj udžbenik koji je namenjen isključivo učenicima gimnazija, nije u stanju da zadovolji potrebe šireg ekološkog obrazovanja u čitavom našem obrazovnom sistemu. O tome profesor Janković ima jasno mišljenje i nedvosmislen stav

— Ekološko obrazovanje mora prožimati čitav naš obrazovni sistem od osnovne škole do univerziteta. Kao što u škole mora ponovo da uđe marksizam tako bi moralo da uđe i ekološko obrazovanje u osnovnoj školi kroz predmet „Poznavanje prirode", u srednjim školama i gimnazijama još šire nego što danas ovaj predmet zauzima a na univerzitetu gde je on najviše i zapostavljen da i ne govorim. Ekološko obrazovanje je imperativ vremena u kome živimo. Što pre to shvatimo, utoliko pre ćemo imati generacije koje umeju da spremno prihvataju sve izazove industrijskog i tehnološkog razvoja.

J. Angelus

Pokret gorana u akciji

Gorani Subotice izmenili lice grada

Mnogi su gradovi i mesta u Srbiji za poslednjih desetak godina izmenili svoje ruho i ozeleneli zahvaljujući ljubavi i trudu goranskih ruku. Među svima njima jedan se po mnogo čemu izdvaja i s pravom nosi ime „zelenog grada" i „fabrike kiseonika". Subotica se s pravom ponosi ovim imenom jer je to njeno izmenjeno i ulepšano lice delo preko 120 hiljada gorana koji su u proteklој deceniji postojanja goranske organizacije u ovom gradu ozelenili 355 hektara i podigli 180 kilometara drvoreda

Neko je izračunao da bi ovaj obavljeni posao, kad bi ga izvodila plaćena radna snaga, koštao subotičku društvenu zajednicu više od šest i po miliona dinara. Međutim, novcem se ne može ni iztaziti onaj neprocenjivi doprinos ove akcije za očuvanje životne sredine grada i zdravlje njegovih žitelja. Zato Subotičani otvoreno priznaju da su im gorani „ispunili grad svežinom, čistim vazduhom i novim pejzažima u kojima danas slobodnije dišu"

Međutim, ovim se ne iscrpljuje čitava aktivnost gorana Subotice. Kao što su umeli da oplemene redom svojih ruku sive urbane pejzaže tako su umeli da udahnu puno novog i originalnog u društveni život grada organizovali su divne i poetične uranke, logorovanja likovna izložba, literarne susrete. Bili su jednom reči, stvaraoci i nosioci svega lepog i naprednog što je ovaj grad doživeo u poslednjoj deceniji.

I stanovnici i društvena zajednica Subotica nije im za to ostala dužna. Pored pune podrške, koju su na svakom koraku dobijali, goranima je Skupština opštine Subotice dodelila prošlog meseca Oktobarsku nagradu „Oslobođenje Subotice" za izuzetne rezultate na polju očuvanja i unapređenja životne sredine. Na svečanoj sednici Opštinske konferencije Pokreta gorana dodeljene su nagrade najzaslužnijim aktivistima

Piše:
dr Tatomir
Andjelić

XXIII kongres međunarodne astronautičke federacije

Plodovi sve

(Beč — 8—15 oktobra 1972)

Kongresi Međunarodne astronautičke federacije održavaju se svake godine (osamnaesti 1967 godine je, kako je poznato, održan u Beogradu). Pre izbacivanja prvog sputnjika (4 X 1957) kongresi ove međunarodne organizacija nisu bili naročito zapažani. Kasnije, u prvom periodu tzv kosmičke ere do, čini mi se, spuštanja Amerikanaca na Mesec 1969 godine, ovi kongresi su postali značajna međunarodna manifestacija, i to na samo naučnog i tehničkog značaja već i mnogo dubljih zakulisnih zbivanja vezanih za pitanja prestiža. Vremenom su se stvari, srećom, u mnogom izmenila. Iako su i dalje glavni faktori u oblasti kosmičkih istraživanja SSSR i SAD čitav niz aktivnosti u vezi sa kosmosom prešao je u nadležnost međunarodnih foruma (napr pitanje telekomunikacija). Osim toga, u poslednje vreme je došlo do niza dodira i dogovora između dva vodeća partnera SAD i SSSR-a o izvesnim zajedničkim poduhvatima i aktivnostima. Najzad, i ostali svet, na prvom mestu Zapadna Evrope, počeo je uspešno da se uključuje u razne kosmičke aktivnosti, a istaknuti su budući primarni zadaci istraživanja orbitna stanica i izučavanja najbližih planeta Marsa i Venere. Samim tim, spektakularni značaj ovih kongresa je opao. To se naročito primećuje po tome što su sa pozornice ovih susreta iščezle neke ličnosti koje nisu bile ni na strani nauke ni na strani tehnike. Međutim, kao revija one naučne i tehnička aktivnosti, koja nije tajna, i kao susret starijih i mlađih naučnih radnika, ovi kongresi su sačuvali svu svoju vrednost.

Na ovom kongresu bilo je oko 650 učesnika iz 26 zemalja od ukupno 36, koliko se nalazi učlanjeno u ovoj federaciji. Palo je u oči odsustvo predstavnika Izraela, koji su inače bili uvek prisutni i vrlo aktivni, a prošle godine su bili kandidovani i za organizaciju jednog od narednih kongresa. Njihovo odsustvo je tumačeno nemogućnošću organizatora kongresa da obezbede sigurnost značajnih izraelskih naučnika od terorista. U ovom sasvim prosečnom broju učesnika, njih polovina je bila iz Savezne Republika Nemačke i SAD. Iz Jugoslavije je bilo 14 učesnika, od kojih 9 studenata iz akademskih raketnih klubova. Našu delegaciju je kako i ranijih godina, predvodio prof Anđelić. Od ostalih značajnijih delegacija treba navesti da je sovjetsku delegaciju sačinjavalo 30 predstavnika na čelu sa L. I Sedovom i dvojicom kosmonauta Kubasovom (bio je kod nas pre dve godine na Saveznom takmičenju metalaca u Novom Sadu) koji je leteo u Sojuzu 6 (1969) i Filipčenkom, koji je leteo u Sojuzu 7 (1969.) Američkih astronauta u Beču nije bilo, ali je bio prisutan poznati fon Braun, koji više ne radi za NASU (američku upravu za kosmička istraživanja) već u industrijskoj kompaniji Ferčajld (Fairchild) (Maryland) koja inače radi za kosmički program SAD.

Kosmos Zemlji

Fon Braun je održao jednočasovno predavanje, i to na nemačkom jeziku, sa projekcijama: „Koristi od kosmičkih istraživanja za čovečanstvo" Predavanje je bilo ozbiljno dokumentovano, jer je predavač čovek koji je raspolagao sa tačnim podacima o svemu što se dogodilo i stoga je bilo vrlo interesantno. Naravno neki žurnalisti su malo ironisali sa njegovim namerama da se iznad Indije izbaci veštački stacionarni satelit, koji će služiti za obrazovanja širenje pismenosti i drugih korisnih pouka među indijsko stanovništvo u besputnim i zabačenim, praktično nepristupačnim predelima, i to prenošenjem emisija iz nekog centra na Zemlji pomoću satelita na televizijske i radioaparate postavljene na tlu Indije. Ta ironija se zasniva na već poznatom gledištu da su oni gladni i da im pre svega treba dati hleba! Kakva kratkovidnost leži u tome da ljude ne treba obrazovati da bi se i sami umeli boriti za bolje uslove za život i za racionalnije korišćenja sredine u kojoj žive, već samo tražiti da im se doturi komad hleba. Ovi sateliti, izbačeni u saglasnosti sa indijskom vladom, obavljali bi posao koji sam ja predložio na Konferenciji za mirnodopsko korišćenja kosmosa u Beču (1968). Taj predlog se sastojao u tome da se veštački sateliti Zemlje iskoriste ne samo za širenje pismenosti u zaostalim i teško pristupačnim krajevima sveta, već i u načinu kako se u takvim predelima ljudi mogu poučiti da se brane od teških prirodnih uslova, da koriste date prirodne uslove za svoj život, da u okviru mogućnosti racionalnije obrađuju zemlju i da regulišu porodični priraštaj i spasu se od zaraze. Stoga je mislim da je to jedini ozbiljniji način da se otpočne sa izvlačenjem indijskih masa iz večite bede čiji je osnov pre svega u neznanju.

Na ovom Kongresu radila je i posebna sekcija „Kosmos za razvoj sveta" u vezi sa pitanjem isticanja značaja kosmičkih istraživanja za život ljudi na Zemlji uopšte. U ovoj sekciji su održana predavanja o značaju kosmičkih istraživanja u poljoprivredi i šumarstvu, za ribarstvo, vodu i mineralna rezerva, transport, industriju i trgovinu, zdravstvo, nastavu i kulturu i najzad za demografiju.

U BEČU JE, OD 8–15 OKTOBRA ODRŽAN XXIII KONGRES MEĐUNARODNE ASTRONAUTIČKE FEDERACIJE, NA KOME JE PRISUSTVOVALO 650 UČESNIKA IZ 26 ZEMALJA, MEĐU NJIMA I JUGOSLOVENSKA DELEGACIJA

mira za čitav svet

Plodna aktivnost

Kongres je, po ustaljenom kongresnom običaju, radio u više paralelnih sekcija od 9–12.30 časova i od 15–18.30 časova. Broj sekcija sa vrlo interesantnom tematikom bio je vrlo veliki, preko 20, pa ih ovde nećemo sva navoditi već samo neka. Tako su radile sekcije za tehnologiju materijala u bestežinskom stanju, o kosmičkim aktivnostima koje mogu biti štetne po okolinu, o projektima kosmičkih letelica, o pogonu i nuklearnoj energiji i njenoj primeni u astronautici, o problemu prelaza sa jedne orbite na drugu i o prelazu sa Zemlje na neku orbitu oko Zemlje, o bioastronautici, o veštačkim satelitima i njihovim primenama, o astrodinamici, o kosmičkoj medicinskoj tehnologiji i problemima mehanike fluida u vezi sa astronautikom. Na ovim sastancima su saopšteni interesantni rezultati dvostrukog značaja za buduća kosmička istraživanja i za korišćenje stvorene tehnologije u svakodnevnom životu.

EARLY BIRD (RANA PTICA) PRVI TELEKOMUNIKACIONI SATELIT, KOJI JE POVEZIVAO AMERIKU, ZAPADNU EVROPU I AFRIKU. DA BI SE OBUHVATILA ČITAVA ZEMLJA, BILA BI POTREBNA TRI OVAKVA STACIONARNA SATELITA.

Uporedo sa Kongresom same Međunarodne astronautičke federacije, radila je i Međunarodna akademija astronautike i Međunarodni institut za kosmičko pravo kao i Međunarodna organizacija za pitanja sigurnosti ogleda koja izvodi omladina. U odboru za ovu poslednju organizaciju, u kojoj je predstavljena i Jugoslavija, održano je više sastanaka i predavanja i izrađen projekt jednog pravilnika o ovim pitanjima koji će biti predložen zemljama članicama federacije radi usvajanja i primene. Na sastancima Akademije za astronautiku bilo je govora o spasavanju iz kosmosa, o jednoj naučnoj laboratoriji na Mesecu i o istoriji astronautike. Što se tiče Međunarodnog instituta za kosmičko pravo, tamo je raspravljano o raznim danas aktualnim temama kao što su komunikacioni sateliti, međunarodni status Meseca i o oštećenjima izazvanim kosmičkom aktivnošću i odgovornosti u vezi sa tim.

Zapaženo učešće naših studenata

Ono što posebno treba istaći jeste da se od prošle godine paralelno sa radom Međunarodne astronautičke federacije i njenih članova okupljaju i studenti koji se u raznim klubovima bave raketnom tehnikom. Naši studenti, ovoga puta predstavnici akademskih raketnih klubova iz Beograda i Zagreba, učestvovali su sa projektima svojih raketa sa izvanrednim uspehom. Pri tome je naročito naglaseno da, pored vrlo uspešnih konstrukcija, aktivnost naših studenata zaslužuje posebnu pažnju i organizacijom svoga rada. Na ovom studentskom sastanku od 36 zemalja članica Federacije učestvovalo je samo njih 12!

ČLANOVI NAŠE DELEGACIJE NA GENERALNOJ SKUPŠTINI XXIII KONGRESA MEĐUNARODNE ASTRONAUTIČKE FEDERACIJE. U PRVOM REDU, SLEVA NADESNO DR TATOMIR ANĐELIĆ, DR MIHAILO SMIRNOV I ING. VLADIMIR GENČIĆ

Što se tiče organizacije, ne može se ništa naročito zameriti. Kongres je održan u poznatim kongresnim prostorijama u Hofburgu. Kongresu je poklonjena izuzetna pažnja od strane zvaničnih predstavnika Austrije pa je Kongres lično otvorio predsednik republike Austrije Jonas. Istina, kotizacija za učešće na ovom Kongresu bila je neuobičajano visoka — 35 dolara a osim toga sve se plaćalo pa čak i spisak učesnika.

Na dva sastanka Generalne skupštine Federacije raspravljalo se o raznim pitanjima i izabrana je nova uprava za narednu godinu u sastavu: predsednik L. Napolitano (Italija) i potpredsednici L. I. Sedov (SSSR), L. Džefi (Jaffe, SAD), A. Žomot (Jaumotte, Belgija), Pešek (ČSR) i Barer (Barrera, Francuska).

Iduće godine Kongres Federacije održaće se od 8–15 oktobra u Baku-u (Azerbejdžan — SSSR), a godine 1974 predviđeno je da se Kongres održi u Italiji.

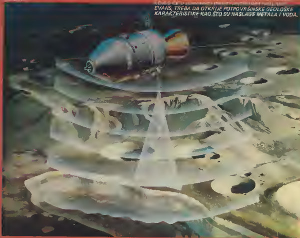
Misija „Apolo - 17"

Posledn

NAJDUŽIM OD SVIH DOSADAŠNJIH LETOVA I BORAVAKA NA MESECU, NAJSVESTRANIJIM PO OPREMLJENOSTI, A I PO OBIMU I SADRŽAJU ZADATAKA MISIJOM „APOLA –17" – ZAVRŠAVA SE DESETOGODIŠNJI PROGRAM ISTRAŽIVANJA NAŠEG PRIRODNOG SATELITA. TA MISIJA ĆE PO ZAMISLI PLANERA PREDSTAVLJATI VELIKI FINALE AMERIČKOG PROJEKTA ZA UPUĆIVANJE LJUDI NA MESEC.

AMBLEM [illegible] ZNAČKE PRVIH [illegible] MISIJA „APOLO" S LJUDSKIM POSADAMA OKRUŽUJE AMBLEM [illegible]

LUNARNI DUBINOMER: [illegible] KOJI ĆE SE VRŠITI U KOMAN[illegible] „APOLA-17" JE „LUNARNI RADARSKI [illegible] KAZUJE KA[illegible] ELEKTRONS[illegible] MESEČ[illegible] POVRŠINU [illegible] EVANS, TREBA DA OTKRIJE POTPOVRŠINSKE GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE KAO ŠTO SU NASLAGE METALA I VODA.



...ji let na Mesec

Dostignuća programa „Apolo" predstavljaju plod desetogodišnjih napora 500 000 naučnika stručnjaka i radnika, navidane koncentracije i primana znanja iz tehnologija, kompjuterska i raketne tehnike, svatska mreža za praćanje letova i talakomunikacija, nabrojanih mašina i velikih finansijskih ulaganja

Kratak istorijat

Prvih sedam godina – od 25 5 1961 godine, kada je predsednik Kanadi pradložio „da SAD u smislu nacionalnog cilja iskrcaju čoveka na Mesec pra isteka ove decenije", pa do 1968 godine bilo je ispunjano pripramama, a od 1968 do 1972 godine letovima kosmičkih brodova i postupnim osvajanjam Meseca.

Najpre je bila izgrađana osam spratova visoka svemirska letalica „Apolo" sa svojih 3 000 000 komponenata, 28 spratova visoki „Saturn V" i nabrojana prateća oprama

Posle dva probna leta baz posede astronauti „Apola 7" isprobali su novu svamirsku letelicu u orbiti oko Zemlje i u oktobru 1968 godine provali u njoj gotovo 11 dana Dva meseca kasnije, trojica astronauta stigla su do 112 km iznad Meseca, oblatali ga na toj orbiti 10 puta i vratili se na Zamlju 6 dana i 3 časa posle polaska s nja

Tri meseca posla toga, u martu 1969 godine, druga posada ušla je u orbitu oko Zemlje u letelici „Apolo-9" i prvi put ispitala mesečev modul u svemirskoj sradini

U postupnom ostvarivanju programa trebalo je pre sletanja na Mesec učiniti još jadan korak modul je morao biti isproban u orbiti oko Maseca. U maju 1969, za vrame osmodnevne misije, posada „Apola 10" otkačila je modul od komandnog broda, pa su se dvojica astronauta u njamu spustila do 15 km od površine Meseca.

Ljudi i mašina bili su spremni za odsudni manevar 20 jula 1969 godine, Nil Armstrong, komandant „Apola-11" kročio je na površinu Meseca kao prvo ljudsko biće koje je stupilo na neko nebesko telo Posle nekoliko minuta pridružio mu se Edvin Oldrin dok je treći član posade Majkl Kolins ostao s komandnim brodom na Mesečevoj orbiti

Prilikom kasnijih letova astronauti su produžavali vreme svog boravka na Masecu, od 22 časa, koliko je provela posada „Apola 11", do gotovo tri dana Još u većoj razmari produžavano je vreme boravka astronauta izvan modula – od 2,35 do preko 22 časa

U toku prvih pet sletanja na Mesec – od „Apola 11" do „Apola-16" – astronauti su provali na Masecu ukupno 225 časova (vrama između slatanja i uzletanja modula), odnosno prako devet dana, a izvan svojih modula 114 čovek časova Oko Meseca obletali su 289 puta, a svako oblatanje trajalo je gotovo dva časa

Projekt „Apolo" imao je i jednu veliku tragadiju požar u letelici na lansirnoj rampi, januara 1966 godine u Kejp Kenediju, kada su izgubila života trojica astronauta Udes sa srećnim ishodom doživela je posada „Apola-13", aprila 1970 godine, u trenutku dok se brod približavao Mesecu, eksplodirao je jedan rezervoar s kiseonikom i načinio kvar na servisnom modulu, pa je time bilo onemogućeno spuštanje

Preliminarni „red vožnje"

Prema programu, astronauti „Apola-17" treba da slete na površinu Meseca 11 decembra 1972 godine u 20 55 časova po jugoslovenskom vramenu

Astronauti Judžin Sernan (Eugen Cernan), Roland Evans (Ivens) i Harison (Džak) Smit (Harrison /Jack/ Smitt) uzletece iz svamirskog centra Kenadi u 0 3 33 časova 7 decembra radi istraživanja oblasti Taurus-Litrov na Mesecu Na površini te planinske oblasti oni će postaviti mnogobrojne uredaje i instrumente i vršiti obimne eksparimanta

Kao mešoviti region planinskih visija i dubodolina, Taurus-Litrov predstavlja značajnu poziciju za kompletiranje naučne mreže na Mesecu koja će omogućiti da se pribave uzorci materijala sa valikih strmih planina i iz mračnih dolina Mesto sletanja nalazi se na 20 stepeni i 10 minuta severno i 30 stepeni i 45 minuta istočno od središta Mesečevog diska gledanog sa Zamlje

Programom je predviđeno da prva ekspedicija Sernana i Šmita otpočne u 00 33 časova po jugoslovenskom vramanu, 12 decembra Druga i treća predvidena su za 23 13 i 22 33 časova, 12 odnosno 13 decembra Prilikom sva tri sedmočasovna putovanja Sernan i Šmit koristiće mesečevo vozilo.

Uzletanja mesečavog modula s Meseca predviđano je za 23 56 časova 14 decembra, modul ća se spojiti s komandno-sarvisnim modulom, u kome će se nalaziti Evans, u 01 53 časova, 15 decembra

Pre povratka na Zemlju, Evans će izaći iz letelice „Apolo" i doneti film iz eksperimentalna sekcije servisnog modula 17 decembra u 20 33 časova Sletanje na okean predviđeno je za 20 24 časova 19 decambra, na 19 stapeni južne širine i 166 stepeni zapadna dužine na Pacifiku Prema tome ovo ća biti najduži od svih letova trajace 304 časa i 31 minut.

ASTRONAUTI HARISON ŠMIT, LEVO I JUDŽIN SERNAN UVEŽBAVAJU UZIMANJE UZORAKA TLA I VOŽENJE MESEČEVIM VOZILOM, ROVEROM, ZA VREME PREDLANSIRNE OBUKE ZA „APOLO 17" U SVEMIRSKOM CENTRU KENEDI U FLORIDI

Poslednji let na Mesec

Glavni zadaci misije

• Veći obim istraživanja započetih prilikom ranijih letova na Mesec

TEHNIČARI I ASTRONAUTI PROVERAVAJU OPREMU ZA MISIJU „APOLO-17" U SVEMIRSKOM CENTRU KENEDI U FLORIDI. U MESEČEVOM VOZILU, ROVERU, SEDE DR HARISON ŠMIT, LEVO I JUDŽIN SERNAN POZADI SE VIDI VOZILO ZA SPUŠTANJE NA MESEC.

• Popunjavanja nekih velikih praznina u poznavanju Meseca i svemirskih fenomena Astronauti „Apola-17" će istraživati, proučavati i fotografisati region Taurus-Litrov, prikupljati uzorke tla, kamenje i prašinu i donati ih na Zemlju

• Postavljanje automatske stanice sa instrumentima za istraživanja kako bi se kompletirala naučna mreža programa „Apolo" na Mesecu Od nje se očekuje da će obogatiti svakodnavna informacija sa Meseca još za nekoliko godina

Sernan i Šmit će u stvari postaviti šastu stanicu Oprema svih ranijih stanica, instaliranih na raznim lokacijama, još je u upotrebi i informacije koje prikuplja i registruje 21 instrument u dosadasnjim stanicama, redovno se primaju na Zemlji.

Novi instrumenti i eksperimenti

Sedam novih instrumanata (ALSEP) spremili su naučnici spacijalno za izvršenje eksperimenata na Mesecu.

Prvi je „gravimatar za mesečavu površinu" kojim se vrsi merenje i analiza gravitacija Zemlje na Mesecu i drugim nebeskim talima Zatim instrumant za analizu „sastava masečava atmosfere", kojim će se istraživati ratki molekuli gasova koji izlaze iz unutrašnjosti Meseca i obrazuju mesečavu „atmosferu" Treći instrumant namanjen je za merenje količina prašina iz kosmosa i erozija izazvana materijalom koji pada na Masec Četvrti instrument je za određivanje „mesečevog seizmičkog profila", u tom cilju će se primanjivati eksplozivni meci koji ća pomoći pri analizi mesečevih fizičkih osobina

RED VOŽNJE MISIJE „APOLO-17"

DOGAĐAJ	DATUM (DECEMBAR)	ČAS JUGOSLOV. VREME
Lansiranje	7	03,53
Ubacivanje u trajektoriju za Mesec	7	07,4
Izlazak na Mesečevu orbitu	10	20,48
Silazak na orbitu sletanja br. 1	11	01,06
Silazak na orbitu sletanja br. 2	11	10,54
Sletanje na Mesec	11	20,55
Početak 1. ekspedicije	12	00,33
Početak 2. ekspedicije	12	23,13
Početak 3. ekspedicije	13	22,33
Uzletanje s Meseca	14	23,56
Ubacivanje u trajektoriju ka Zemlji	17	00,33
Izlazak u svemirski prostor	17	20,33
Sletanje na Pacifik	19	20,24

Zatim sledi uređaj za „površinska električne pojave" pomoću kojeg će se ispitivati slojevi ispod površine Meseca (on bi mogao pomoći u otkrivanju avantualnih lokacija voda), Instrument za meranja „Mesečeve gravitacija" koji će biti montiran na mesečevom vozilu i pomoću kojag će se u kartu ucrtavati sila gravitacija u ragionima kroz koje će astronauti prolaziti vozilom i na kraju, „mesećeva neutronska sonda" za prikupljanje informacija o eroziji i taloženju materijala.

Na Mesečavoj orbiti Evans će rukovati komandama u unutrašnjosti komandnog mo-

ASTRONAUT ROLAND EVANS UVEŽBAVA UZIMANJE KUTIJE S FILMOM IZ ZARONJENOG MODELA KOMANDNOG MODULA „APOLO 17" ON ĆE OBAVITI SLIČAN ZADATAK ZA VREME POVRATNOG LETA SA MESECA NA ZEMLJU VODA SIMULIRA BESTEŽINSKO STANJE U SVEMIRU

dula da bi aktivirao kamare drugu istraživačku opramu smeštenu u modulu za naučne instrumante (SIM) priključenu servisnom modulu

Među SIM instrumantima nalaze se mesečeva radarska sonda' koja svojim alektronskim pulsacijama „probija" površinu Maseca i analizira njihove reflekse da bi utvrdila stanje do dubine 1 3 kilometra, zatim radiometer za skaniranje'', namenjen otkrivanju razlika u površinskim temparaturama na zatamnjenoj strani Meseca kako bi se na taj način utvrdio njegov sastav Najzad „daljinski UV spektrometar' za otkrivanja gasova, uključujući i izduvna gasova svemirskih letelica da bi se utvrdilo kako su raspoređani i dokle ostaju u blizini Meseca

● Prvi put će se u posadi jedne američke svemirske letelice nalaziti i jedan naučnik Harison Šmit, koji će vršiti geološka istraživanja na Masecu i istovremano biti pilot Mesečevog modula

● Naučnici koji su projaktovali i konstruisali nova instrumente i pripremali izvođenje eksperimenata s njima požurili su s njihovim dovrsavanjem, jer će „Apolo-17" predstavljati posiednju priliku da budu upotrebljeni na Mesecu Posla „Apola-17'', SAD u bliskoj budućnosti ne planiraju nikakve letove na Masec sa posadom ili bez nja

● Putovanje „Apola-17' trajaće 12 dana 16 časova i 31 minut, ili oko 9 časova duže od putovanja „Apola 15 '.

● Postavljanjam nove naučne aparature američki astronauti će u stvari postati osnivači tri mesečeve baze severno i tri južno od mesečevog polutara Dve od tih baza nalaze se na zapadnoj, a četiri na istočnoj polovini mesečevog vidljivog diska.

● S obzirom na veliki obim i bogat sadržaj zadataka, naučnici se nadaju da će iz novih uzoraka, snimaka i drugih podataka saznati mnogo nepoznatih podataka o Mesecu Očekuje se, takođe da će zahvaljujući novim instrumentima i eksperimentima, ljudi dobiti nake nove podatke o nastanku Zamlja i Sunčevog sistema uopšte

● Region sletanja „Apola-17'' i istraživanja Sernana i Šmita odlikuje se dekorom značajnih kontrasta svatlosnih, visinskih geoloških

Komandant „Apolo-17'' Sernan, verovatno je sve to imao u vidu kada je nedavno u ime svoje posade i hiljada drugih stručnjaka i radnika zaposlenih na projektu „Apolo" izjavio „To je poslednji let u okviru ovog programa, ali mi na njega gledamo samo kao na kraj početka''

Sernan je pri tom imao u vidu razvoj i proizvodnju nove generacija svemirskih letelica — svemirske taksije — čiju je izgradnju američka administracija već usvojila. Oni su predviđeni za prevoženja astronauta do orbitalnih stanica ali i na Mesec

Komandant „Apola-17'' varovatno je imao u vidu i formiranje baza na Mesecu u kojima će naučnici moći živeti duža vreme, kako bi sa te jedinstvene osmatračnice istraživali kosmos i, možda, u doglednoj budućnosti, sa njega kao kosmodroma polazili u svemirska osvajanja Marsa i drugih planeta

Posada „Apola-17"

JUDŽIN SERNAN, komandant

Visok 1 83 m težak 77 kg tamna kosa plave oči Rođen u Čikagu Ilinois 14 marta 1932 godine Završio prvostepene studije iz elektrotehnike na Perdju univerzitetu u Lafajetu Indijana i stekao diplomu magistra iz astronautičke tehnike na Američkoj mornaričkoj akademiji za postdiplomske studije u Montereju Kalifornija Služio kao avijatičar u američkoj ratnoj mornarici dok u oktobru 1963 godine nije izabran za astronauta Pilot kom trodnevnog leta broda Džemini 9 u orbiti oko Zemlje koji je izvršen od 3 do 6 juna 1966 godine Sernan je izašao iz letelice na visini od preko 160 km i tako postao treći čovek koji je hodao kroz svemir Oženjen je i ima ćerku od 9 godina

ROLAND EVANS, pilot komandnog modula

Visok 1 82 m težak 72 5 kg tamna kosa tamne oči Rođen u Sent Frensisu Kanzas 10 novembra 1933 godine Prvostepene studije elektrotehnike završio na Univerzitetu Kanzas stekao diplomu magistra iz aeronautičke tehnike na Američkoj mornaričkoj akademiji za postdiplomske studije u Montereju Kalifornija Služio kao avijatičar u američkoj ratnoj mornarici zatim kao instruktor dok nije u aprilu 1966 godine izabran za astronauta Još nije učestvovao u nekom svemirskom letu ali je bio rezervni pilot komandnog modula letelice Apola 14 tehnički pomoćnik prilikom misija Apola 7 11 Oženjen je ima ćerku od 13 i sina od 11 godina

HARISON ŠMIT, pilot mesečevog modula

Visok 1 75 m težak 75 kg crna kosa tamne oči Rođen u Santa Riti Nov Meksiko 3 jula 1935 Završio prirodnomatematičke studije na Kalifornijskom tehnološkom institutu u Pasadeni studirao na Univerzitetu u Oslu promovisan za doktora geologije na Harvardovom univerzitetu u Kembridžu Masačusets

Pre nego što je izabran za naučnika astronauta u junu 1965 godine služio je u Astrogeološkom odeljenju Američke geološke službe u Flegstafu Arizona gde je radio na izradi karte Meseca a redovno je držao predavanje kao instruktor astronauta članova posade koje su se spuštale na Mesec

Specifičnosti misije

● Misija „Apolo-17' je dosad jedini američki let s posadom čije će se lansiranje izvršiti posle zalaska Sunca Noćno lansiranje se vrši zbog pozicije Kejp Kenedija u odnosu na region sletanja na Mesec kako bi se štedelo gorivo i postigao povoljan ugao spuštanja

Uspeh savjetske kosmanautike

Vruć izveštaj

Iako najbliža Zemlji, Venara je uprkos nastojanjima istraživača sva doskore predstavljala anigmu vecu i težu od udaljanih zvazda

Zagonetka koja to više nije

Teškoće naučnom pristupu i upoznavanju Venere uslovljavala su dva osnovna faktora Prvi je u tome što nam se Vanera, kao i Mesec, pokazuje u raznim fazama osvetljenosti Kada je Sunce potpuno obasjava ona se nalazi u gornjoj konjukciji na udaljenosti oko 257 miliona kilomatara Njana površina se tada vidi pod veoma malim uglom od 10 uglovnih sekundi. Iz te pozicija Venara nam se posle 584 dana približava na svega 40 miliona kilometara Tada se nalazi u donjoj konjukciji i njan disk se može osmatrati pod uglom od 64 uglovne sekunda To je povoljna okolnost ali, na žalost, uprevo tada ona nam pokazuje svoju neosvetljanu, noćnu stranu

Drugi uzrok sto se o Veneri tako malo znalo jeste njana veoma gusta neprozirna atmosfera, ona je čak i automatskim kosmičkim sondema, opremljenim savremanim sredstvima osmatranja, onamogućavala izviđanje i snimanje Venerine površina

Pa ipak, radioastronomskim marenjima i pomoću svamirskih sondi, o Veneri se poslednjih godina mnogo saznalo i ona u astronomskom pogledu, naročito posle podviga automatske svemirske stanica „Venere-8" i brojnih naučnih podataka koje ja emitovala na Zemlju, na predstavlja više astronomsku zagonatku

Dan sličan noći

Aparati sletajuće kapsule „Venare-8" bili su predviđeni za rašavanje sledećih zadataka

— istraživanja atmosfera (marenje temperature i pritiska) na dnevnoj strani Venare,

— marenje osvatljenosti u atmosferi i na površini planete,

— utvrđivanja brzina vetra na raznim nivoima u atmosferi,

— određivanje sadržaja amonijaka u atmosferi,

— meranje opterećenja koja nastaju prilikom aarodinamičkog kočenja,

— određivanje fizičkih karakteristika površinskog sloja i osobina tla na mestu spuštanja kapsule

Prethodne stanice, koje su sletale na noćnu strenu planate, već su bile istražile promene temperature i pritiska na reznim visinama, sve do površine Vanare,

„Vanara-8" je temperaturu i pritisak marila pomoću sistema instrumenata u toku spuštanja s visina od oko 55 km, i posle sletanja na površinu planete U toku tog vremana vršena su i meranja visine pomoću visinomera.

Značajnije razlike u visinskim profilima temperatura i pritiska na dnevnoj i noćnoj strani Venere nisu otkrivena, što potvrđuja



PRIVIDNA VELIČINA VENERE U RAZNIM FAZAMA UGAONI PREČNIK JE NAJVEĆI KAD JE VENERA „MLADA" (POLUMESEC), A NAJMANJI KAD JE „PUNA".

ranija teoretske procene Na mestu sletanja temperatura atmosfere iznosila je 470±8 stepeni Celzijusa, pritisak 90±1,5 kg/cm², što je vaoma blisko vrednostima dobijanim sa „Vanarom-7", koja se spustila na noćnoj strani Da bi se utvrdilo da li je na Veneri preko dana svatlo ili vlada stalni mrak, na aparatu je bio montiran fotometar Preliminarni rezultati njegovih merenja pokazuju da atmosfera Venere znatno prigušuje i slabi sunčevu svetlost

Aparati na „Veneri-8" potvrdili su rezultate prethodnih stanica tipa „Venera" o sastavu atmosfara naime, 97 odsto čini ugljen-dioksid, oko 2 odsto azot, manja od 0,1 odsto kiseonik, a vodana pare u blizini oblačnog sloja ima manje od 1 odsto Međutim, instrumanti na „Veneri-8" konstatovali su da na visinama od 46 do 33 km u atmosferi Vanare ima i 0,01–0,1 odsto amonijaka.

Uraganski vetrovi i radioaktivno tle

Veoma preciznim merenjima i proračunima utvrdeno je da brzina vetrova na visini od preko 45 km dostiža oko 50 m/sek, a na visini 10–12 km oko 48 m/sek

U programu istraživanja, valika pažnja bila je poklonjena proučavanju fizičko-hemijskih osobina površine planeta Rezultati marenja pokazuju da je u rejonu sletanja površinski sloj dosta rastresit i da specifična težina tla dostiže oko 1,5 grama na kubni centimetar Da bi se pak odredio hemijski i mineraloški sastav tla, u sletajućem aparatu bio je montiren gama-spektrometar, koji ja na tlu Venere istrazivao sadržaj radioaktivnih elemenata na osnovu njihovog gama-zračenja On je otkrio i u dijapazonu 0,3–3



OSTVARENJE DOSAD NAJUSPEŠNIJEG PODUHVATA U ISTRAŽIVANJU VENERE, PRECIZNO FUNKCIONISANJE SVIH SLOŽENIH APARATA I INSTRUMENATA „VENERE 8" U TOKU VIŠEMESEČNOG LETA, SLETANJA I 50-MINUTNOG AKTIVNOG ISTRAŽIVANJA „PAKLENE" ATMOSFERE I POVRŠINE PLANETE, KAO I NEPREKIDNO DOSTAVLJANJE NA ZEMLJU MNOGOBROJNIH NAUČNIH PODATAKA, POKAZUJE DA SE GRANICE IZMEĐU ČOVEKOVE MAŠTE I NJENOG PRAKTIČNOG OSTVARENJA SVE VIŠE OTKLANJAJU

sa Venere

POMOĆU RADARA ASTRONOMI SU PRVI PUT USPELI DA PRODRU KROZ GUSTI VEO VENERINIH OBLAKA RADARSKA SLIKA, SNIMLJENA POMOĆU DŽINOVSKOG RADIOTELESKOPA U GOLDSTONU PRIKAZUJE 1/6 POVRŠINE VENERE SVETLE POVRŠINE ODRAŽAVAJU PLANINE U LEVOM GORNJEM DELU VELIKA BELA PEGA PREDSTAVLJA RADARSKI ODRAZ PLANINE ALFA VEOMA JE MALA VEROVATNOĆA DA NA USIJANOJ POVRŠINI SUSEDNE PLANETE POSTOJI ŽIVOT

Zašto je Venera prekrivena oblacima?

Naučnici Bartlet (J T Bartlett) i Hant (Hunt) izneli su nedavno jednu novu teoriju koja se odnosi na razlike u veličini pokrivača oblaka u atmosferama Zemlje i Venere Njihova osnovna ideja za razliku od hipoteza koje su 1966. godine postavili Gudi (Goody) i Robinson ukazuje da iznad površine Venere uopšte ne postoje regioni bez oblaka

Gudi i Robinson zasnovali su svoju teoriju na pretpostavci da upravo opšte uzlazno kretanje u atmosferi Venere stvara prostran pokrov oblaka slično kao što regioni oblaka na Zemlji nastaju samo tamo gde postoji uzlazno kretanje u atmosferi Ali oni su takođe došli do zaključka da je to opšte uzlazno kretanje mestimično prekinuto na malim područjima koja se nalaze na hladnoj (noćnoj) strani Venere u kojima je smer kretanja obrnut. Takva područja bez oblaka, tvrde oni po svoj prilici su odveć mala da bi mogla da budu otkrivena sa Zemlje instrumentima kojima danas raspolažemo.

Na osnovu najnovijih ispitivanja uključujući tu i direktne merenje koje je izvršila Venera 7 Bartlet i Hant opisuju dvokomponentni model atmosfere u kojoj gust sloj oblake u troposferi prekriva proređenu maglu u stratosferi

Izgleda da je takav model u saglasnosti sa pretpostavkom o postojanju prezasićene supstance iz koje se obrazuju oblaci — ma šta ona bila — u atmosferi Venere Zbog smanjenja pritiska i temperature u troposferi ta supstanca može da postoji samo u obliku para u nižim regionima atmosfere Takav region u kome je atmosfera prezasićena supstancom iz koje se obrazuju oblaci možda obavija čitavu planetu. Nepravilnost u mešanju različitih komponenti atmosfere ima za posledicu — nepravilnosti i u strukturi iz koje nastaju oblaci Sveobuhvatan pokrov oblake mora da postoji kažu Bartlet i Hant s obzirom da u troposferi uvek ima područja iznad kojih prosečan pritisak supstance iz koje se formiraju oblaci prevazilazi pritisak koji nastaje kao posledica zasićenosti parom

Na Zemlji se takvi oblaci raspršuju zbog taloženja ili zato što se mešaju sa nezasićenim vazduhom Ali ako nije u pitanju mehanizam taloženja što je po svoj prilici slučaj na Venari, onda je gotovo izvesno reč o neprekidnom isparavanju vodene mase planete koje traje sve do trenutka kada vazduh postane zasićen Od dva mehanizma taloženja koji funkcionišu na Zemlji jedan zavisi od stepena kondenzovanja vodenih kapljica a drugi od prisustva superhladne tečnosti zajedno sa malim količinama čvrstih čestica koje deluju kao katalizatori

Prema Bartletu i Hantu nema razloga za verovanje da postoji odgovarajuća distribucija kondenzovanih kapi na Veneri što bi aktiviralo prvi mehanizam, kao ni da je u pitanju supstanca iz koje se stvaraju oblaci — ma šta one bile — čija bi temperatura bliska tački smrzavanja omogućila da stupi u dejstvo drugi mehanizam

Proces formiranja oblaka na Veneri je — kako izgleda — u osnovi različit od onoga na Zemlji, gde mehanizam koji stvara kišu može samo delimično da prekrije planetu oblacima.

VENERA U FAZI SRPA. NJENA ATMOSFERA JE OBAVIJENA NEPROZIRNIM PLAŠTOM.

MeV registrovao gama-zračenje radioaktivnih elemenata u površinskom sloju Venere Ono je prodiralo kroz hermetizovani omotač kapsule do detektora spektrometra.

Prema preliminarnim podacima, materijal površine u rejonu sletanja stanice sadržavao je oko 4 odsto kalijuma 0,0002 odsto urana i 0,00065 odsto torijuma U zemaljskim uslovima takav odnos elemenata (naročito relativno bogat sadržaj kalijuma) karakterističan je za tla koja je bilo podvrgnuto sekundarnim promenama, pod dejstvom raznih faktora okolne sredine posle primarnog topljenja i izlivanja iz nedara planete Ti podaci predstavljaju dragocen doprinos izučavanju geologije Venere Oni su dobijeni s malog dela planete, pa će nova istraživanja u drugim rejonima pružiti još jasnije zaključke o procesima koji se zbivaju u čvrstom omotaču Venere i karakteristikama njene evolucije.

Dinamičan medjuplanetski prostor

Radiometrijski aparati na stanici bili su predviđeni za izučavanje dinamičkih procesa u međuplanetskom prostoru, povezanih sa sunčevom aktivnošću putem sistematskih merenja sastava, energetskog spektra i varijacija intenziteta kosmičkih zraka.

U toku leta „Venere-8" bila su osmotrena anomalna jačanja sunčeva aktivnosti, koja jako utiču na nivo intenziteta kosmičkih zraka u raznim energetskim intervalima Na fonu porasta sunčeve aktivnosti bile su registrovane četiri snažne sunčeva erupcija u toku kojih je oštro narastala intenzivnost sunčevih protona s energijom od preko 1 miliona elektron-volti Bilo je utvrđeno i znatno sniženje intenziteta galaktičkih kosmičkih zraka koji dolaze iz udaljenijih regiona svemirskog prostora Sličan anomalni porast sunčeva aktivnosti bio je registrovan i ranije, naročito instrumentima „Venere-7", „Lunohoda 1", „Marsa-2" i „Marsa 3"

Na trasi leta i u toku približavanja Veneri vršena su merenja ultraljubičastog zračenja koje izaziva neutralni vodonik, rasejan u međuplanetskom prostoru U nekim oblastima međuplanetskog prostora, intenzitet tog zračenja bio je 2—3 puta jači od normalnog

Detekcija gravitacionih talasa

U POSTOJANJE GRAVITACIONIH TALASA VERUJE SVE VIŠE NAUČNIKA OVIH DANA OBJAVLJENI SU REZULTATI ISTRAŽIVANJA U KOJIMA JE KAO ANTENA KORIŠĆENA – ČITAVA ZEMLJA

Zemlja kao antena

Snažan podsticaj traganju za gravitacionim talasima dao je Džozef Veber (Joseph Webar), sa Univerziteta Merilend, koji je još pre tri godine počeo da se bavi ovom vrstom istraživanja Koristeći kao antenu veliki aluminijumski cilindar (Galaksija br 4, str 18), Vebar je već registrovao signale za koje veruje da su gravitacioni talasi Dror Sadeh sa Univerziteta Tel Aviv tvrdi da je takođe „uhvatio" sličan signal, koristeći kao antenu čitavu našu planetu.

Gravitacioni talasi obuhvataju polja gravitacije slično kao što elektromagnetski talasi obuhvataju električna i magnetska polja. Poput elektromagnetskih talasa, oni mogu da prenesu energiju sa mesta na mesto donoseći informacije o gravitacionim procesima koji su se zbili na velikoj udaljenosti Zato je razumljivo veliko interesovanje koje među astronomima i kosmolozima vlada u vezi sa gravitacionim talasima, ne samo zato što bi njihovo otkrivanje bilo dokaz dela Ajnštajnove opšte teorije relativiteta nego i zbog informacija koje mogu doneti o Univerzumu

Kao što prolazak elektromagnetskih talasa izaziva vibriranja električnih naboja u delu materije, tako i gravitacioni talasi mogu uzrokovati vibriranje gravitacionih naboja S obzirom da je svako telo gravitaciono „nabijeno" svaka masa može da reaguje na ovaj efekat No on je toliko kratkotrajan da je potrebno veliko telo da bi ga učinilo merljivim zahvaljujući kumulaciji (Vebarov cilindar je težak 1.5 tona)

Veber je još poodavno predložio da se naša planeta iskoristi kao detektor gravitacionih talasa mogao bi se napraviti veoma osetljiv seizmograf koji bi registrovao i tako slabe vibracije Zemlje kakve mogu da izazovu gravitacioni talasi i izdvajao ih od drugih mikroseizmičkih pomeranja („šumova") koji se stalno događaju U isto vreme trebalo bi tragati za signalima koji pristižu iz izvora za koje istraživači veruju da mogu zračiti gravitacione talase Teoretski je izvodljivo izračunavanja frekvencija i snage signala koji mogu da se posmatraju. Takvu mogućnost astronomima pružaju pulsari, i Sadeh Dror je baš njih koristio

Pulsari su nebeska tela koja ispuštaju snažne brzo pulsirajuće radio-signale čije karakteristika navode astronome na zaključak da su to masivna tela veoma kompaktne neutronske zvezde, ogromne gustina, koje rotiraju ogromnom brzinom Postoji realna osnova za pretpostavku da takva tela emituju gravitaciona talase S obzirom da je gustina neutronskih zvezda ogromna talasi bi trebalo da su snažni, verovatno dovoljno snažni da uzdrmaju Zemlju. Pravilnost fizikalnih procesa u pulsarima navodi na pretpostavku o periodičnost signala gravitacionih talasa koji stoga mogu biti identifikovani kao pulsarski

Sadeh je nedavno obavestio naučnu javnost da je takav signal otkrio pomoću opreme locirane u jednoj pećini blizu Eilata Posmatranja su trajala četiri meseca Prema njegovom izveštaju ova istraživanja trebalo ne samo da dokažu postojanje gravitacionih talasa, nego i da potvrde ili obore postojeće teoretske postavke o prirodi pulsara

jonizovani gas

magnetska polja

PO JEDNOJ TEORIJI O MEHANIZMU PULSARA, MLAZ PLAZME (JONIZOVANOG GASA) STRUJI DUŽ MAGNETSKIH LINIJA, EMITUJUĆI RADIO-TALASE POD PRAVIM UGLOM ROTIRANJE ZVEZDE UZROKUJE „EFEKAT SVETIONIKA" MI PRIMAMO IMPULSE SAMO KAO JE ZRAK OKRENUT PREMA NAMA TRAGANJE ZA GRAVITACIONIM TALASIMA ĆE DATI, IZMEĐU OSTALOG, I NOVA SAZNANJA O PRIRODI PULSARA

Astronomija sedamdesetih godina

Američki program istraživ

NACIONALNA AKADEMIJA SAD S VREMENA NA VREME ANGAŽUJE SPECIJALISTE ZA ODREĐENO PODRUČJE NAUKE DA BI SASTAVILI OPSEŽAN IZVEŠTAJ O STANJU TE OBLASTI I PRIPREMILI PLANOVE ZA SLEDEĆIH DESET GODINA NEDAVNO JE ASTRONOMSKI KOMITET OBJAVIO PRVI TOM SVOG IZVEŠTAJA „ASTRONOMIJA I ASTROFIZIKA SEDAMDESETIH GODINA" SLIČAN OPSEZAN RAD BIO JE NAČINJEN DOSTA DAVNO JOŠ 1963 GODINE

Astronomija se u ovoj decenlji rapidno razvija Postoje grane astronomija o kojima pre 1960 nije bilo čak ni nagoveštaja Čini se da je ovo početak kraja vekovima starog trenda izgradnja sve vecih usemljenih teleskopa, i dugog poverenja optičke astronomije u fotografske ploce

Vekovima su „optički" astronomi, a decenijama radio-astronomi, razvijali teleskope sa sve većim ogledalima, imajuci u vidu da veća površina prikupljanja povećava mogućnost razdvajanja spektralnih linija (rezoluciju) i osetljivost

U najnovijim izveštajima naučnika predlaže se izgradnja dva radio-ogledala Jedan bi bio upravo kolosalnih razmera tanjir prečnika 132 metra za posmatranja na centimetarskim i većim talasnim dužinama Drugi bi bio 70-metarski reflektor za milimetarske talase, specijalizovan za istraživanja u jednoj novoj oblasti – molekularnoj astronomiji

U izveštaju su istaknute i druge metode za postizanja visoke rezolucije naročito

TELESKOP NA MOUNT PALOMARU SA SVOJIM PREČNIKOM OD 5 08 METARA ČOVEK U KRUGU PRUŽA PREDSTAVU O VELIČINI UREĐAJA

Nova hipoteza o „crvenom pomaku"

TU I TAMO NA NEBU POSTOJE OBJEKTI KOJI NISU UDALJENI ONOLIKO KOLIKO BI SE DALO ZAKLJUČITI PO NJIHOVOM „CRVENOM POMAKU" PREMA TRADICIONALNOM MIŠLJENJU, „CRVENI POMAK" (POMERANJE LINIJA KA CRVENOM DELU SPEKTRA) PREDSTAVLJA DOPLEROV EFEKAT, IZAZVAN NJEGOVIM UDALJAVANJEM OD POSMATRAČA BRŽE – CRVENIJE IMAJUĆI U VIDU ANOMALIJE KOJE SE JAVLJAJU KOD MNOGIH NEBESKIH OBJEKATA, JEDNA MEĐUNARODNA GRUPA NAUČNIKA DOVODI OVO MIŠLJENJE U SUMNJU

Svemir se ne širi?

Hipoteza o univerzumu koji se širi pretvorila je odnos brzine i pomeranja linije ka crvenom delu spektra u odnos brzine i udaljenosti brže – udaljenije. Ali postoje neki razlozi uglavnom u vezi sa energijom, iz kojih se može zaključiti da su neki objekti bliži nego što bi trebalo da su.

Anomalna „crvena pomeranja"

Nema mnogo vrsta takvih objekata ali su svi oni astrofizički toliko „nadprirodni" – kao kvazeri ili Sajfertove galaksije – da kosmolozi moraju da im traže „nadprirodna" objašnjenja, na primer gravitacioni crveni pomak. U poslednje vreme se identifikuje sve više anomalnih pomeranja ka crvenom. Kao primer moguće je pomenuti događaj kad dve očigledno normalne fizički srodne galaksije imaju različit crveni pomak. Kosmolozi sve više uvežavaju ovakve anomalije uglavnom nerado jer su one suviše rizične za opstanak fizike kao čvrsto formirane nauke.

Ako je jedna međunarodne grupe teoretičara (Francuzi i Australijanci) u pravu, anomalni „Crveni pomak" može biti bomba koja će razneti kosmologiju XX veka i nagovestiti postojanje pojava negoznatih modernoj elektrodinamici. Dž K Paker (Packer) A P Roberts i Dž P Vajgar (Vigiar) pokušali su da anomalno pomeranje ka crvenom objasne „davanjem" fotonu čestici svetlosti ostatka mase.

...anja svemira

...sinteza više otvora u kojoj se signali iz većeg broja malih ogledala kombinuju da bi simulirali jedno mnogo veće. Poznato je da se kod upotrebe fotografske ploče u optičkoj astronomiji stvara „senka" koja pokriva sve zvezde ispod 20 veličine. Tako, emulzija ne daje pouzdane podatke o slabim izvorima svetlosti. Zato se razvijaju mnogi elektronski uređaji, među kojima i specijalne televizijske kamere. Ako se tu postigne uspeh, možda će biti moguće „sintezu otvora" uvesti i u optičku astronomiju, prikupljajući svetlost sa malih ogledala da bi se simuliralo veliko. Izveštaj posebno preporučuje izgradnju odgovarajućeg „ekvivalentnog otvora" veličine 10–15 metara. Ako se ovo ne usvoji, biće izgrađeno jedno 5 metarsko konvencionalno ogledalo.

Za infracrvenu astronomiju, jednu od novih oblasti, gradiće se veliki teleskopi (3–4 m) na tlu, kaže se u izveštaju. Nastavljajući traganje sa visine za izvorima infracrvenih, ultraljubičastih i X-zraka – posmatranje svemira na području radio i optičkih talasnih dužina, ipak, treba smatrati prioritetnim, jer je osnova za teoretske studije. Stoga će biti izgrađeni brojni astrometrijski instrumenti za preciznija određivanja položaja zvezda.

Ostatak mase fotona

Premda moderna teorija elektrodinamike (specijalna teorija relativiteta) foton posmatra kao da nema masu, naučnici su iznova pokušali da izmere ostatak mase fotona, neki želeći da učvrste teoriju relativiteta, drugi da je sruše. Rezultati eksperimenata pružaju indicije da ostatak mase fotona – ako postoji – iznosi manje od 10^{48} grama. Ovo je, međutim, sasvim dovoljno da bi se moglo učiniti ono što su Paker, Roberts i Vajgar imali na umu: zamisliti neelastičan sudar među fotonima u kojem dolazi do prenošenja energije, čime može da im se promeni frekvencija.

Predložena hipoteza kaže: fotoni se na svom putu od izvora neelastično sudaraju s drugim fotonima radijacionog polja ili fotonskog oblaka blizu površine izvora i kumulativni efekat ove kolizije čini crvenijim fotone koji izlaze menjajući im frekvenciju pomeranjem ka crvenom u spektru. Tri teoretičara izveli su jednačinu po kojoj i gustina fotonskog oblaka i crveni pomak fotona koji prolaze zavise od temperature izvora. Na ovaj način anomalne razlike u pomeranju ka crvenom kod dve galaksije koje su očigledno bliske jedna drugoj, u vezi je sa razlikom u njihovim unutrašnjim temperaturama. Slična hipoteza može da objasni nesklad kod „crvenog pomaka" blizu ivica Sunca. Predloženom hipotezom mogu se objasniti i anomalije u distribuciji pulsirajućih zvezda unutar naše Galaksije. U elektrodinamici tačnost hipoteze značila bi da se fotoni ne kreću univerzalnom ograničenom brzinom (brzina svetlosti), pa bi matematičari morali da je iznova izračunaju.

AKO JE TAČNA HIPOTEZA DA JE „CRVENI POMAK" REZULTAT RASPRŠIVANJA SVETLOSTI UNIVERZALNOM RADIJACIJOM POZADINE, TIME BI NESTAO GLAVNI DOKAZ O ŠIRENJU SVEMIRA. NA SLICI: VIŠESTRUKI GROZDOVI GALAKSIJA U SAZVEŽĐU HERKULA, OKO 350 MILIONA SVETLOSNIH GODINA UDALJENI OD ZEMLJE

Promena frekvencije zbog sudara

Na kraju dokaz ove hipoteze ozbiljno bi modernu kosmologiju objašnjavajući „crveni pomak" kod veoma udaljenih objekata – dokaz da se svemir širi, što je temelj moderne kosmologije – kao rezultat raspršivanja njihove svetlosti univerzalnom radijacijom pozadine nazvanom „crno telo temperature tri stepena" (Kelvina, a ne Celzijusa) a ne širenjem univerzuma. Izračunavanja temperature pozadinske radijacije pod pretpostavkom da ona uzrokuje crveni pomak daje za rezultat baš opšte prihvaćenu vrednost.

Paker, Roberts i Vajgar žele da izvrše eksperimentalnu proveru svoje hipoteze u kojoj će snop gama-zraka i laserski impuls prolaziti istu horizontalnu stazu. Ako dođe do neelastičnog sudara nastaće fotoni sa frekvencijom različitom od prvobitne. Ako se to dogodi nesklad će postati očigledan a kosmologija i elektrodinamika će biti uzdrmane iz temelja. Relativisti ovaj eksperiment očekuju s nestrpljenjem.

KRAJEM OKTOBRA ODRŽANA JE ZDRUŽENA VEŽBA RATNE MORNARICE, RATNOG VAZDUHOPLOVSTVA I JEDINICA TERITORIJALNE ODBRANE „PODGORA 72" DOKAZALA JE DA ARMIJA I NAROD DELUJU JEDINSTVENO, ČIME JE POTVRĐENA ISPRAVNOST KONCEPCIJE OPŠTENARODNE ODBRANE

Bitka za ostrva

Veliki „rat" je prestao Nad maslinjacima i školjima naših ostrva vlada opet mir Samo razdrmani kamen i tragovi tenkovskih gusenica podsećaju da se tu, pre izvesnog vremena, dejstvovalo iz svih vrsta naoružanja „Crveni", potpomognuti snagama s kopna, uspeli su da brzim i nezadrživim jurišom bace „plave" u more u rejonu Blata na Korčuli. Bilo je to 25 oktobra. A samo dan ranije — more je „gorelo"! Eskadrile supersoničnih aviona, plovni sastavi Ratne mornarice, obalska artiljerija, dejstvovali su kao najprecizniji časovnik.

Tito na manevrima

„Podgoru 72", dosad najobimniju i najinteresantniju vežbu Ratne mornarice, Ratnog vazduhoplovstva i teritorijalne odbrane, s velikim interesovanjem pratio je i predsednik Republike i vrhovni komandant oružanih snaga SFRJ maršal Tito sa suprugom Jovankom i mnogim saveznim i republičkim funkcionerima

Uz kanonadu artiljerijske i avionske pripreme 24 oktobra vođena je najzanimljivija faza velikog „rata" Jedinice napadača („plavi") nastojale su da uz pomoć masovne i moderne borbene tehnike uhvate široki mostobran na korčulanskom tlu Izvršeno je iskrcavanje vrlo jakog pomorskog desanta, a u dubokoj pozadini pojavili su se padobranci i helikopterske jedinice Izvanredno obučene i opremljene jedinice hitro i znalački su osvajale teren

Međutim, i otpor „crvenih" bio je žestok. „Neprijatelj" je pretrpeo značajne gubitke, a najviše je „stradao" prvi talas pomorskog desanta koji je naleteo na unapred pripremljene eksplozivne prepreke U trenucima kada je za odbranu Korčule nastala odlučujuća faza jer su „plavi", potpomognuti masovnom podrškom iz vazduha i brodskom artiljerijom, uspeli da podiđu položajima branilaca na visovima iznad Krtinja, Kapja i Blatskog polja među pripadnicima JNA i građanima pojavio se Vrhovni komandant. Maršal Tito je s velikim interesovanjem pratio izvođenje vazdušnog desanta „plavih" Međutim, teritorijalne jedinice sa vrlo pokretnim četama „crvenih", uspele su da neutrališu i ovaj nalet „plavih" i zaustave iznenadni udar

„Snaga je u mislima, srcima i svijesti naših ljudi“

U toku operacija, kod svih njenih učesnika pripadnika ratne mornarice i operativnih jedinica, vazduhoplovnih snaga i protiv vazdušne odbrane, teritorijalnih jedinica civilne zaštite i celokupnog stanovništva, ispoljio se napor da se što bolje izvrši postavljeni zadatak Pokazan je visok stepen obučenosti svih učesnika združene vežbe „Podgora 72" To najbolje potvrđuju reči vrhovnog komandanta, maršala Tita na završetku vežbe

MARŠAL JUGOSLAVIJE JOSIP BROZ TITO PRATI SA OSMATRAČNICE TOK BITKE ZA KORČULU

— Ja mislim da je ova vježba pokazala veliku odbrambenu snagu koja se ne sastoji samo u plovnim jedinicama naše ratne mornarice, u avijaciji i u naoružanju operativne armije Ta snaga je, u prvom redu u srcima, u mislima i svijesti naših ljudi a neki kod nas olako zaboravljaju da nam je takva snaga uvijek potrebna Oni misle da je sada prošla svaka opasnost, da vlada mir Zato mi moramo učiniti sve da naša odbrambena sposobnost bude tim veća

Danas smo vidjeli razne vidove i rodove naše armije u borbenim aktivnostima posmatrali smo vježbe mornarice, avijacije, padobranaca, artiljerije i teritorijalne odbrane I na osnovu toga dužan sam da dam visoku ocjenu o njihovoj borbenoj spremnosti i svemu što su nam ovdje pokazali

Povodom 30-godišnjice Ratne mornarice, predsednik Tito je odlikovao više plovnih jedinica i posada

Neposredno posle „Podgore 72", 27, 28 i 29 oktobra održane su i vežbe opštenarodne odbrane „Kosovo 72", koje su isto tako potvrdile visok nivo obučenosti učesnika i vitalnost ideje koncepcije opštenarodne odbrane

POZDRAV GRUPE „JASTREBOVA" POSADI PATROLNOG BRODA POSLE USPEŠNO ZAVRŠENE ZAJEDNIČKE VEŽBE

Memorijal Edvarda Rusjana

Piloti se sećaju...

KALEMEGDANSKA TVRĐAVA IMA POSEBAN ZNAČAJ ZA NAŠE VAZDUHOPLOVSTVO, SA NJE JE POLETEO I NA NJOJ JE POGINUO PRVI PILOT I PRVA ŽRTVA JUGOSLOVENSKOG VAZDUHOPLOVSTVA, MLADI SLOVENAC EDVARD RUSJAN. ŽELEĆI DA USPOMENU NA RUSJANA I NJEGOVU ŽRTVU ODRŽE ŽIVOM, BEOGRADSKI SPORTSKI VAZDUHOPLOVCI SMATRALI SU DA ĆE TO NAJBOLJE POSTIĆI AKO U NJEGOVU ČAST SVAKE GODINE ORGANIZUJU TAKMIČENJE SPORTSKIH PILOTA, POD NAZIVOM „MEMORIJAL EDVARDA RUSJANA"

Postala je tradicija da se poslednjih dana oktobra u Beogradu okupe piloti iz svih krajeva naše zemlje. Oni praleću kalemegdansku tvrđavu, nadmećuci se u veštini tačnog izviđanja i preciznog dolaska na cilj.

Pored sportske borbe, cilj ovoga takmičenja je da okupi što veći broj naših vazduhoplovaca i da u atmosferi drugarstva i prijateljstva, što je tradicija ovog memorijala, doprinese produbljivanju njihovog prijateljstva i solidarnosti.

Do sada je održano četrnaest takmičenja, na kojima je učestvovalo 619 pilota iz svih republika i pokrajina. Ovogodišnji 14. memorijal održan je u subotu, 21. oktobra, pod izuzetno nepovoljnim vremanskim uslovima. Neočekivano, prvo mesto zauzeo je Stanislav Nikolić, mladi pilot iz aerokluba Valjevo. Drugo mesto pripalo je Miroslavu Isakoviću, inspektoru Savezne uprave za civilnu vazdušnu plovidbu, inače jedinom pilotu koji je učestvovao na svih četrnaest memorijala, a na treće mesto se plasirao Mihajlo Jovanović, iz aerokluba Beograd.

Životni put Edvarda Rusjana

Edvard Rusjan roden je 6. juna 1886. godine, u porodici slovenačkog zanatlije. Osnovnu i srednju školu pohađao je u Gorici gde su mu se roditelji preselili, a istovremeno je završio i bačvarski zanat u radionici svoga oca.

Po prirodi živog i stvaralačkog duha Edvard je deo svog mladalačkog doba posvetio biciklističkom sportu, koji je na početku ovog veka bio veoma razvijen u Gorici. Na mnogim trkama, koje su se održavale u tadašnjoj Austrougarskoj i Italiji, Rusjan je postizao vrhunske rezultate i bio ponos slovenačkog biciklističkog društva „Danica".

Zanesenost vazduhoplovstvom, koje je posle leta braća Rajt 1903. godine plenilo pažnju javnosti, navela je Rusjana da se od 1908. godine sav posveti pripremama i izgradnji sopstvene leteće mašine. U početku je gradio različite tipove letećih modela, među kojima su se nalazili i helikopteri, a 1909. godine, uz pomoć brata Josipa, izgradio je avion dvokrilac, sa motorom „Azani" od 25 KS. Prva verzija ovog aviona nije pokazala zadovoljavajuće rezultate, pa su braća Rusjan usavršili novi tip, koji je nazvan „EDA-1". Na poljani Male Rojice Edvard je, posle mnogih proba, uspeo da 25. novembra 1909. godine ovim avionom izvrši prvi upravljivi let koji je iznosio 60 metara, na visini od 2 metra. To je istovremeno bio prvi let koji je avionom izvršio jedan Jugosloven.

Trijumf u Zagrebu

Krajem 1909. godine, i u toku prve polovine 1910. godine braća Rusjan su sagradila još pet aviona različitih sistema kojima je Edvard postizao sve značajnije rezultate u letenju.

Poznanstvom sa poznatim zagrebačkim biciklistom i fotografom **Mihajlom Merćepom**, otpočela je nova faza delatnosti braće Rusjan. Prijatelji su odlučili da nabave novi snažniji motor marke „Gnom", koji je imao 50 KS, radi čega su polovinom 1910. godine putovali u Pariz. Po povratku u Zagreb, Rusjan je projektovao svoj sedmi avion, jednokrilac filigranske konstrukcije, koji je nazvan „MERĆEP-RUSJAN". Izrada ovog aviona završena je početkom novembra 1910. godine. Posle probnih letova, Rusjan je već leteo na visini od 100 metara, pa su njegovi prijatelji 26. decembra organizovali javnu priredbu koja je za Zagrepčane predstavljala pravu senzaciju. Oduševljeni gledaoci podigli su Rusjana na ramena i ovenčali ga lovorovim vencem.

Herojska smrt u Beogradu

Posle svog uspeha Rusjan i Merćep odlučili su da, po običaju toga vremena, organizuju turneju po nekim gradovima Evrope. Kao osvedočeni jugoslovenski patrioti, prvo su doputovali u Beograd, početkom januara 1911. godine. Javni let bio je zakazan u donjem gradu beogradske tvrđave za 9. januar. Toga dana duvao je snažan rafalni vetar — košava, ali Rusjan i pored toga nije hteo da razočara okupljene građane već je uspešno poleteo, nadleteo deo grada i železnički most na Savi i vraćao se na mesto poletanja. U trenutku kada je već ponirao, na visini od oko 20 metara, snažni udar vetra polomio je jedno krilo aviona koji je pao na sam bedem tvrđave, pored reke, usmrtivši hrabrog pilota i konstruktora (inače, i sada kada duva košava veoma je složeno i teško leteti i današnjim avionima jer se u tom delu grada stvaraju takozvani rotori ponirućeg vazduha).

Beograđani su dostojno ispratili Rusjana, prvu žrtvu našeg vazduhoplovstva. Nekoliko

MERĆEP I RUSJAN (DESNO) U AVIONU „MERĆEP RUSJAN"

desetina hiljada sačinjavalo je pogrebnu povorku, a poznati književnik i komediograf Branislav Nušić održao je govor koji je završio rečima:

„... Krvave, krvave su zidine našeg Beogradskog grada, i ti si, moj junače, hteo da ih svojom krvlju orosiš! ... Hteo si, da u more krvi, prosute za slobodu, prospeš i svoju krv za kulturu! Jesi li hteo da tvoj grob bude zaloga one velike jugoslovenske ljubavi koju si tako plemenito gajio.

Neka tvoja majka, lepa slovenačka, bude mirna za tvoj grob. Mi ćemo ga čuvati, jer će nam on biti zaloga za naše bratske veze i spomenik, da Slovenci, koji su vekovima vodili borbu za slobodu, ulaze u isto tako veliku borbu za kulturu! ...

Slava junaku Rusjanu! ..."

Svake godine, 21. maja — na Dan jugoslovenskog vazduhoplovstva i u vreme održavanja Memorijala piloti obilaze grob Edvarda Rusjana i polažu vence. Piloti se sećaju svojih učitelja.

Dostignuća simulacione tehnike

PROJEKTOVANJE, RAZVOJ I PROIZVODNJA SAVREMENIH AVIONA, KAO I OBUKA LETAČKOG SASTAVA POVEZANI SU SA RIZICIMA I VELIKIM TROŠKOVIMA. DA BI SE ONI SMANJILI, STRUČNJACI U SVE VEĆOJ MERI KORISTE TEHNIKU SIMULACIJE, KOJA OMOGUĆUJE DA SE AVIONI MA „LETI" DOK SE JOŠ NALAZE NA – PROJEKTANTSKOM PANOU

Letenje avionom – be

Vreme velikih konstruktora je prošlo. Njihova genijalnost nije više dovoljna da izvanredno složen savremeni avion s njegovim bezbrojnim elektronskim i drugim uređajima postave na projektantski pano i, vodeći ga kroz sve faze razvoja i obezbeđujući mu stoprocentnu sigurnost, izvedu na pistu.

Takvi kompleksni projekti zahtevaju ekipu stručnjaka s većim brojem inženjera, tehničara, analitičara, statističara i ekonomista, koji koriste sva moguća tehnička pomoćna sredstva.

PILOTOVA PERSPEKTIVA CILJA U UNUTRAŠNJOSTI ŠIROKOAMPLITUDNOG SIMULATORA.

Prednosti simulacije

Veoma značajnu bazu za projektovanje i razvoj novih aviona predstavljaju danas rezultati simulacije, koji se koriste pri sintezi rezultata rada raznih specijalnosti. U simulatorima se ispituju moguća odstupanja od čisto teoretskih proračuna, pa se blagovremeno mogu izvršiti sva neophodne izmene. Tako se funkcionisanje i učinak delova i celine unapred mogu odrediti i proveriti, a time se izbegavaju, ili svode na minimum, skupi i rizični probni letovi. Simulacija omogućuje:

- jednostavnu izmenu osobina sistema,
- tačnu studiju raznih uticaja ponavljanjem ogleda,
- manju zavisnost u pogledu vremena i trajanja ogleda nego kod probnih letova,
- izbegavanje opasnosti,
- praktično neograničene mogućnosti merenja i prikupljanja podataka,
- smanjenje troškova pri unošenju promena u sistemima na modelu u odnosu na stvarni avion,
- manje troškova za održavanje i pogon simulatora u poređenju s troškovima pri ogledima s avionom,
- brže razvijanje procesa istraživačkog i razvojnog programa,
- skraćenje ukupnog trajanja razvoja aviona,

Kompleksni naučno-tehnički sistemi

U simulatorima koriste se gotovo sva dostignuća savremene nauke i tehnike, kao što su kompjuteri, elektronska obrada podataka, mehanika, regulaciona tehnika, televizijska tehnika itd. Težnja je da se u njima ostvare uslovi koji maksimalno odgovaraju stvarnosti. Postoje serije simulatora u kojima se simulira rad pojedinih delova aviona, zatim oni s kabinama aviona i kompletnim instrumentima u njima, obrtni simulatori s televizijskim ekranom i širokoamplitudni simulatori u kojima se simuliraju razne situacije u toku leta, što je od naročitog značaja kod borbenih aviona.

Širokoamplitudni simulator leta predstavlja u svojoj oblasti poslednju reč simulacione tehnike. U njemu se kombinuju simulacija pokreta i mogućnost širokopojasnog „osmatranja neba pred avionom". Njime se mogu kombinovati karakteristike leta s tehničkim parametrima sistema za upravljanje avionom kojim se „leti" kao u stvarnosti, mada je on još u fazi razvoja. Na taj način razne modifikacije i poboljšanja u projektu aviona mogu se izvršiti još pre njegovog konstruisanja i pripremljenosti za stvarni let. Istovremeno, povećava se bezbednost pilota.

Piloti koji „lete" u širokoamplitudnom simulatoru sede na pilotskom sedištu u velikoj polukugli koja se nalazi na kraju nosača dugačkog oko 9 metera i opremljenog kardanskim zglobovima na oba svoja kraja, čime omogućuju pokrete sistema na sve strane (valjanje, propinjanje, pikiranje . . .)

Iluzije o letu, manevrisanju i borbi

Utisak o „stvarnom" letenju pojačava se primenom projekcionog aparata koji na unutrašnjoj strani polukugle projektuje nebo, zemlju i ciljeve. Simulira se i buka motora u zavisnosti od regulisanja jačine potiska.

Simulator ima dve Cockpit-komore (pilotske kabine). Pošto obe samostalno „lete" i mogu da se programiraju u zavisnosti od karakteristika tipa aviona, simulatorom se mogu ostvariti „vazdušne borbe u sali". Tada se na unutrašnjoj strani polukugle pojavljuje neprijateljski avion u raznim pozicijama. Piloti u simulatorskim komorama „lete" praktično u malom modelu kojim se u staklenoj kugli iza velike polukugle upravlja oko tri njegove ose. Televizijske kamere na staklenim kuglama simuliraju pilotove oči i prenose „vidno polje" sa siluetom „vazdušnog neprijatelja" na unutrašnji projekcioni zid odgovarajuće simulatorske komore".

Trenažeri-simulatori letenja koriste se za istraživanja pri projektovanju novih aviona, pri korišćenju rezultata ranijih ogleda i, razume se, za obuku pilota. S njima se obavljaju „letovi" na simulacionim modelima, namenjenim pretežno za proveravanje inženjersko-tehničkih projekata, ali i simuliraju razni taktički zadaci uključujući vazdusne borbe i napade na zemaljske ciljeve raznim sistemima oružja (raketama, bombama, automatskim topovima, mitraljezima itd.)

z aviona

PORED VELIKOG ŠIROKOAMPLITUDNOG SIMULATORA NASTAVNIK I MLADI PILOT IZGLEDAJU KAO PATULJCI. POMOĆU TAKVIH SIMULATORA MOŽE SE „RAZIGRAVATI" ČITAV RAZVOJ NOVOG AVIONA, POČEV OD PROVERE NJEGOVE KONCEPCIJE, PREKO ISPITIVANJA STVARNIH KOMPONENATA I SKLOPOVA, DO NAJRAZNOVRSNIJE OBUKE PILOTA

Vazduhoplovno-medicinska ekspertiza i vazduhoplovci

ŽIVIMO U XX VEKU, I NAJRADIJE PUTUJEMO VAZDUHOPLOVIMA. ZA SVEGA NEKOLIKO ČASOVA PREVALJUJEMO OGROMNA RASTOJANJA I MENJAMO VREMENSKE PRILIKE, TAKO DA NAM NI KONTINENTI NISU VIŠE DALEKO. PREMA DINAMIČNOM RAZVOJU TEHNIKE U NE TAKO DALEKOJ BUDUĆNOSTI PREDSTOJE NAM I DUGA KOSMIČKA PUTOVANJA. KADA O SVEMU OVOM RAZMIŠLJAMO UVEK NAM JE PRED OČIMA PILOT, ČOVEK KOJI SUVERENO GOTOVO KOMPJUTERSKI VLADA TEHNIKOM LETELICA

Koliko je pilot zdrav?

Verovatno da u svetu nema profesije u koju se ulažu tolika materijalna sredstva kao što se to čini za sticanje zvanja saobraćajnog pilota ili kapetana vazduhoplova i tako oštrih vazduhoplovno-medicinskih kriterija koji mogu da „ugroze" profesiju pilota.

Selekcija pilotske populacije je veoma složen program, i zahteva od vazduhoplovnih lekara odlično poznavanje psiho-somatskih (duševnih i telesnih) osobina. Dobra selekcija uz ličnu motivaciju, uvod je u dobru letačku karijeru. U toku školovanja do sticanja letačkog zvanja, pilot prolazi kroz mnoge „stresne situacije" i samo apsolutno zdrave i motivisane ličnosti uspešno završavaju školovanje.

Medicinski pregledi pilotske populacije imaju svoju specifičnost kakva se ne sreće u bolničkoj praksi. Vazduhoplovni lekar mora da bude specijalista iz nekoliko oblasti medicine. On mora odlično da poznaje opštu medicinu, fiziologiju, a danas i kosmičku fiziologiju i da je dobro upoznat s radnim uslovima i radnim mestom pilota. Vazduhoplovni lekar je dužan ne samo da ustanovi određene zdravstvene nedostatke već i da predvidi kakve bi posledice iz njih nastale.

Praćenje pilotske populacije

Ko se još osim pilota u praktičnom životu svakih 6 meseci rigorozno pregleda i kontroliše? I

Ovi periodični pregledi omogućuju lekaru da prikupi informacije o fizičkoj kondiciji pilota kao i o njegovoj psihičkoj uravnoteženosti. U praktičnom životu to se kaže: provera da pilot nije primio kakve loše navike. U toku svog letačkog dana kad ima 5 do 6 pa i više poletanja i sletanja, letenje na dugim linijama 15 do 16 i više časova menjajući vremenske zone, pilot doživljava zamor koji se u dugoj praksi može manifestovati kao umanjena psiho-somatska aktivnost. Međutim prevencija ovakvog stanja leži prvenstveno u brižljivom odabiranju letačke populacije u pogledu snage, psihičke i fizičke izdržljivosti.

Ono što bi se tolerisalo kod drugih profesija ovde se smatra neshvatljivim za nastavljanje letačke aktivnosti. U ovakvim momentima važni su kontrolni lekarski pregledi: oni otkrivaju simptome koji nagoveštavaju bilo kakvu manu koja može da umanji profesionalnu sposobnost pilota.

Nameće se jedno važno pitanje za ovako dobro selekcioniranu i redovno praćenu populaciju. Šta skraćuje radni vek pilota? Koja su najčešća oboljenja u nas i svetu, i kako se i u kolikoj meri može delovati na njih?

Pilot mora da koriguje „loše navike"

Prema iskustvima kod domaćih pilota i mnogobrojnim podacima koje objavljuju vazduhoplovni lekari drugih zemalja, kardiovaskularna oboljenja (srce i krvni sudovi), povišeni krvni pritisak i arterioskleroza su najčešća oboljenja. Ne isključuju se ni druga oboljenja, koja su procentualno manje zastupljena.

Kako produžiti vek u profesiji i kako medicinski doneti adekvatne zaključke koji bi udovoljili vazduhoplovno-medicinskim kriterijumima, a pri tom sačuvati ili produžiti radni vek pilota?

Pilot je dužan da koriguje svoje „loše navike", kao što je na primer preterano korišćenje kaloričnе hrane i da podesi raspored obroka prema programu letenja. Preterano pušenje je uopšte štetno, a naročito za pilota. Alkohol i alkoholna pića zbog spore eliminacije iz organizma u toku leta ili 12 do 24 sata pre letenja apsolutno su zabranjeni.

Nama dovoljno reći da se istakne važnost fizičke aktivnosti za pilote jer popularna krilatica kaže da se zdravlje ne stiče već ga treba zaraditi.

Vazduhoplovni lekari znaju da uz godina pilota zbog nepridržavanja ovih saveta često dolazi do promena krvnog pritiska, holesterina i drugih masnih jedinjenja u krvi a samim tim i do promena na krvnim sudovima.

PILOT JE NAROČITO ODABRANA LIČNOST I STANDARDI NJEGOVE FIZIČKE I UMNE SPOSOBNOSTI VEĆI SU NEGO KOD DRUGIH ZANIMANJA

Gornja granica tolerancije

Šta posle svega? Da li piloti možda ranije stare...?

Mnoga dosadašnja proučavanja otkrila su da piloti ne stare brže od ljudi drugih profesija, ali se traži da vode život fizički i psihički uravnotežen.

U poslednje vreme nameće se jedan novi i veoma veliki problem za članove letačkih posada: stalna neizvesnost u vazduhu koja nije povezana ni s ljudskim faktorima ni s tehničkim nedostacima vazduhoplova. To su napadi kriminalaca i otmičara takozvana vazdušna piratstva od kojih strahuje svaka posada.

S pravom možemo reći da se danas došlo na gornju granicu tolerancije prilikom pregleda gde se manji funkcionalni nedostaci mogu kompenzovati znanjem i iskustvom pilota. Naime pilot njegovo znanje, iskustvo i tehničko obrazovanje zahtevaju da se veoma realno i studiozno pristupi ekspertizi njihove ocene i procene psiho-somatske sposobnosti. Za ovakav stručni program jedino su kvalifikovani vazduhoplovni lekari.

Dr med. Rade Podenin

Totalna odbrana iz vazduha

CENTAR ZA KONTROLU VAZDUŠNOG I KOSMIČKOG PROSTORA IZNAD AMERIČKOG KONTINENTA ZAŠTIĆEN JE PLANINOM ČEJEN (CHEYENNE) U KOLORADU ISPOD GRANITNIH STENA DEBLJINE 400 METARA, U SREDIŠTU PLANINE, SMEŠTENA JE SEVERNOAMERIČKA KOMANDA ZA VAZDUŠNU ODBRANU – NORAD (NORTH AMERICAN AIR DEFENSE COMMAND)
IZ OVOG PODZEMNOG CENTRA, KOJI JE VAN DOMAŠAJA SABOTAŽE I BEZBEDAN OD ATOMSKOG BOMBARDOVANJA, AMERIKA BI U SLUČAJU NAPADA INTERKONTINENTALNIM RAKETAMA ORGANIZOVALA SVOJU ODBRANU.

U središtu pla

Od autoputa 115 skreće se na drum kojim posetilac posle pet kilometara stiže u Centar Ako je najavljen, može da prođe tunelom ispod planine, dugim 500 metara, do monumentalnih vrata koja zatvaraju ulaz u Centar Vrata su uklesana u stenu i, mada svaka od njih teže po 25 tona, otvaraju se za tridesetak sekundi

Podzemni grad sa 1500 „stanovnika"

Vrata se nikada ne otvaraju u isto vreme Postavljena jedna iza drugih, funkcionišu kao brana na kanalu Iza njih nalazi se podzemni grad NORAD-a sa pet hektara galerija, rezervoara i sala sa elektronskim uređajima Ovde živi više od 1500 osoba

Glavni deo Centra smešten je u dvanaest zgrada sa zidovima od betona i čelika, koja se ne naslanjaju na planinu i povezane su jedna s drugom hodnicima.

Zidovi od čelika tako su konstruisani da sprečavaju elektromagnetske efekte nuklearne eksplozije, koja bi izazvala katastrofalne posledice na radio-elektronskim uređajima i trakama kompjutera

Ceo ovaj kompleks otporan je i na zemljotrese Sve građevine su postavljene na oko hiljadu ogromnih čeličnih opruga, povezanih hidrauličnim sistemom koji apsorbuje potrese i amortizuje sve posledice eksplozije ili potresa.

U unutrašnjosti zgrada nalazi se sve što je potrebno za svakodnevni boravak 1500 stanovnika ove podzemne baze restorani, električne centrala, saune U slučaju potrebe, Centar može da živi od svojih rezervi, potpuno odsečen od sveta, više od mesec dana

Sistem prečistača osigurava snabdevanje vazduhom, koji se stalno ispituje i moći će da se koristi čak i ako atomska bomba padne u blizini. Isti je slučaj i sa snabdevanjem vodom

Norad upravlja armijom od 150.000 ljudi

U velikoj centralnoj sali sa najsavršenijim uređajima nalazi se komandno mesto i mozak centra Odavde, iz središta planine Čejen, američki i kanadski glavni štab NORAD-a upravlja u stvari armijom od 150 000 ljudi radaristima na granicama i isturenim stanicama, kao i u svim centrima za osmatranje i uzbunu, osobljem koje čeka na aerodromima i u raketnim bazama spremno da trenutno uputi nuklearni protivudar protivniku

U velikim salama sa čeličnim zidovima četrnaest najsavršenijih kompjutera neprestano prikuplja i analizira informacije koje dostavljaju patrolne podmornice, džinovski bombarderi i velike američke mreže za alarm DEW LINE, isturení radari za uzbunu postavljeni na liniji od Aleutskih ostrva ka Grenlandu, BMEWS (Ballistic Missile Early Warning System) čiji su radari instalirani u Tuli (Thule) na Grenlandu, u Klieu (Clear) na Aljasci i Filingdal Muru (Fylingdales Moor) u Engleskoj, i mogu da otkriju raketu

PREGLED MREŽE ZA NADZOR KOJA ŠTITI AMERIČKI KONTINENT, SASTOJI SE OD NIZA RADARA SA VELIKIM DOMETOM (BMEWS) POSTAVLJENIH NA SEVERU, MREŽE RADARA POSEBNO OPREMLJENIH ZA NADZOR SATELITA, KOJIMA UPRAVLJA MORNARICA I KOJA PROLAZI SREDINOM SAD, I SPECIJALNO OPREMLJENIH AVIONA SVE INFORMACIJE SE AUTOMATSKI UPUĆUJU GLAVNOM ŠTABU ODBRANE



na udaljenosti od 5000 kilometara, dajući tako znak za uzbunu 15 minuta unapred.

Obaveštenja stižu i iz mreže SPADATS (Space Detection And Tracking System) — sistema uređaja za nadzor u kosmosu i u vazdušnom prostoru postavljenog na samoj teritoriji Sjedinjenih Država.

velikim staklenim poluosvetljenim ekranima. Ovde mogu da se prate, ukoliko neko želi, letovi svih satelita koji kruže oko zemlje.

Jednim pokretom, odgovorni za bezbednost američkog kontinenta mogu da imaju opštu uvid u stratešku situaciju: poziciju nuklearnih podmornica, svih brodova koja

ine Čejen

DANONOĆNA PATROLNA SLUŽBA SUPERSONIČNIH BOMBARDERA NEPRESTANO ŠALJE INFORMACIJE CENTRU ZA KONTROLU VAZDUŠNOG PROSTORA U SREDIŠTU PLANINE ČEJEN (KOLORADO).

Na memorijama kompjutera registrovan je ogroman broj podataka o oružju, avionima i raketama eventualnih protivnika, počev od informacija koje neprestano šalju službe vazduhoplovstva, mornarica i armija a naročito sateliti špijuni.

Čitav ovaj komplikovan sistem dejstvuje trenutno. U momentu kada se na ekranu kontrolne sale pojavi trag neidentifikovanog aviona, u istom trenutku poznat je njegov tačan položaj.

— Kada uzmemo telefon — izjavio je jedan od odgovornih ljudi u NORAD-u dobijemo **odmah** odgovor, bilo kakvi da su uslovi.

Ovo je omogućeno pomoću kompjutera koji se ubrajaju među najpreciznije, kao i savršenim sredstvima veze. U svim vojnim centrima veze su obično dvostruka, a ovde — četverostruka!

Opšti uvid u stratešku situaciju

Unutrašnja televizijska mreža sa dvadesetak kanala omogućava slanje informacija svima kojima ove informacije mogu biti korisne, a naročito Glavnom štabu na komandnom mestu gde se podaci dobijeni preko radara za uzbunu mogu da vide na

su primatile stanice za nadzor kao i svih aviona koji lete u vazdušnom prostoru kontinenta. Pošto bi eventualni napadač raspolagao znatnom prednošću u izboru časa i mesta napada, jedan od zadataka NORAD-a je da identifikuje sve što se približava američkom kontinentu. U zoni koja se kontroliše nalazi se oko 200 000 komercijalnih i vojnih letova.

U slučaju eventualnog napada, odgovorni u NORAD-u bi obavestili Vašington, a zatim upravljali odbranom. Oni trenutno raspolažu sa tri vrste oružja: lovačkim avionima, raketama sa dalekim dejstvom (BOMARC s nuklearnom glavom koja može da dejstvuje na 800 kilometara), i raketama, i raketama Nike-Hercules, dometa 140 kilometara, koje mogu da nose atomsku bombu i HANK sa klasičnim eksplozivom.

Uskoro će se ovom arsenalu pridružiti i antiraketna oružja Spartan i Sprint. Posebni komandni centar za ove rakete sada je u izgradnji u okviru NORAD-a, takođe pod planinom Čajen.

Noviteti u putničkoj avijaciji

VELIKO POKRETNO KRILO, PO PROJEKTU DR R. T. DŽONSA (JONES) IZ CENTRA NASE U AMESU, SPREČIĆE POJAVU PUCNJA PRI PROBIJANJU ZVUČNE BARIJERE I UČINITI EKONOMIČNIJIM LETOVE PUTNIČKE AVIJACIJE

DO NADZVUČNE BRZINE BEZ PUCNJA

Po svemu sudeći, [illegible] želja konstruktora nadzvučnih putničkih aviona biće uskoro ispunjena. Putnička nadzvučni avioni će leteti bez previsoke potrošnje goriva i bez buke.

— To se može postići pomoću asimetričnih krila, koja se okreću oko svog centra — izjavio je dr Džons. — Čovek instinktivno teži prirodnoj simetriji jer stalno ima pred očima ptice i druge životinje, pa mu se čini potpuno prirodnim da oblik nadzvučnih aviona podređuje tom instinktivnom osećanju. Međutim, mi ne smemo zaboraviti da ne postoje ptice koje lete nadzvučnom brzinom.

Tom svojom izjavom dr Džons je odbacio i principe svog dosadašnjeg rada. Naime, on je 1945 godine razvio teoriju o strelastim nosećim površinama aviona, pomoću kojih su tek bili stvoreni uslovi za nadzvučne letove. Većina nadzvučnih transportnih aviona konstruisana je na osnovu aerodinamičkih teorija dr Džonsa i projektima vitkih delta-krila.

Po njegovim novim koncepcijama, avioni će imati konvencionalne noseće površine postavljene pod pravim uglom u odnosu na trup i moći će da poleće sa srednjih PSS. Pri tom će koristiti samo četvrtinu startne energije od one koju pri poletanju troše odgovarajući mlazni avioni sa delta-krilima i istim teretom. Kada dostigne visinu i brzinu koje su povoljnije za strelaste noseće površine čitavo krilo se zaokreće po horizontali za 45 stepeni, tako da je jedan kraj okrenut koso napred a drugi koso unatrag.

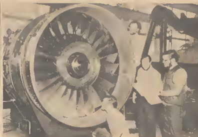
Istraživanja i ogledi usmereni su na to da avioni s takvim krilima ne izazovu poznati snažni pucanj sve do postizavanja brzine od 1,2 Maha i da ne troše više goriva od savremenih dozvučnih mlaznih aviona.

U istraživačkom centru Ames sada su u toku teoretski kompjuterski proračuni i ogledi u aerodinamičnim tunelima u kojima se modeli novih aviona ispituju do brzina od 1,4 Maha. Ako i dalje budu uspešni, onda će se otvoriti mogućnost za razvoj putničkih aviona, koji će biti ekonomičniji i ekološki daleko prihvatljiviji od svih postojećih putničkih vazduhoplova.

U traganju za „tihim motorom"

Mnogo buke ok

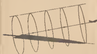
Po mišljenju matematičara Dajvisa Krajtona (Davis Crighton — „New Sciantist") teoratska razmatranja pružaju osnove za opravdane nada da ce se buka nadzvučnih aviona sličnih „Concordu" lakše prigušivati, nego buka današnjih podzvučnih mlaznih aviona. A jedan jedini veliki mlazni motor podzvučnog putničkog aviona razvija buku koja odgovara jačini vika svih stanovnika naše planete, skupljenih na jednom mastu!



„Tehnički proboj" Nase

Stručnjaci NASE i koncarna GENERAL ELECTRIC rade sada na „Programu razvoja tihog motora" („Quitet Engine Program"), čiji će rezultati — po mišljenju njegovih Inicijatora — poboljšati uslove čitavog civilnog vazduhoplovstva

Već kroz 4–5 godina buka mlaznjaka podzvučnog područja smanjiće se u znatnoj meri kod prekookeanskih lajnara samo na



ZONA BUKE JAČINE 90 EPNDB (DECIBELA) KOJU STVARA AVION U FAZI PENJANJA. DELOVI ELIPSI KOJI DODIRUJU ZEMLJU ODREĐUJU DODIRNU POVRŠINU OVOG NIVOA (SIVI TONOVI NA SLICI)

trećinu ili četvrtinu buke koju danas stvaraju avioni klase Boeing 707 ili DC-8. Čak i u odnosu na inače tiše „džambo-džetove", buka će upola biti smanjena

Prema izjavi Džonsona, jednog od rukovodilaca programa inženjari NASE su „ostvarili tehnički proboj", u prvom redu izmenom konstrukcija kompresora i primenom u unutrašnjosti motora materijala koji apsorbuje zvučne talase

Proračunima i projektovanjem — ističu stručnjaci NASE — problemi nastajanja i širanja buke kod aviona ne mogu se rešiti. Višegodišnjim mukotrpnim „pipanjem pulsa" svake tačke na motoru, tehničari su sa postepeno približavali optimalnom rešenju, koja daje maksimum učinka uz najmanju moguću buku. Pri tom su dajstvovali na dva osnovna izvora

- buku mlaza, koja nastaje kada se vrući izduvni gasovi iz mlaznice mešaju sa hladnim vazduhom okolnog prostora, i
- buku kompresora, koja rezultira iz teško proračunljivih oscilacija u pritiscima ili kompresionim udarima na brzorotirajućim kompresorskim lopaticama na uvodniku motora

Motori sa udvojenim mlazam

Još pocetkom sezdesetih godina evropski i emenčki inzenjeri otkrili su put za smanjivanja buke izduvnih gasova, eksperimentišući mlaznicama sa promenljivim odnosom između toplog mlaza gasova i hladnog, takozvanog udvojenog ili „omotačkog" mlaza

Ogledi su pokazali da se drugim hladnim mlazom, koji obuhvata topli unutrašnji mlaz, buka može znatno smanjiti. Kod savremenih motora na primer kod aviona Boeing 747, spoljna vazdušna struja i unutrašnji mlaz imaju već odnos od 5 : 1. Na taj način su konstruktori mlaznih motora prigušili dejstvo jednog od dva izvora buke mlaznih aviona

EKSPERIMENTALNI MOTOR U HALI NASE. VIŠE POTISKA UZ MANJE BUKE

U međuvremenu nastali su novi problemi, jer se kao naličje tog uspeha javila potraba za stvaranjem znatno većih kompresora, pošto su oni morali da proizvode i vazduh za udvojeni mlaz. Posledica: pištanje kompresora premašalo je raniju buku



POZNATA ŠEKSPIROVA KOMEDIJA „MNOGO BUKE NI OKO ČEGA" PARAFRAZIRANA JE U NASLOVU, JER SMO ŽELELI DA ISTAKNEMO PROBLEM BUKE KOJI JE VEOMA AKTUELAN I U VAZDUHOPLOVSTVU, DA BI SE ONA SMANJILA, STRUČNJACI VRŠE OBIMNA ISTRAŽIVANJA I POSTIŽU POVOLJNE REZULTATE

o – nečega

Doduše, poboljšane konstrukcije uvodnika motora prigušivale su najveću buku (jer kod modernih motora usisana vazdušna struja dospeva bez turbulencija neposredno na kompresorska lopatice), ali buka kompresora je još uvék premašila propisanu normu za 10–15 ePNdB. (ePNdB skraćenica za „effective perceived noise in decibels" = stvarno percipirana buka u decibelima. Deset ePNdB manje, odgovara smanjenju buke od oko 50 odsto. Udvostručenje rastojanja odgovara smanjenju od oko šest do osam ePNdB).

Kombinacijom što većeg odnosa spoljnjeg i unutrašnjeg mlaza, što tišeg kompresora i dopunskog materijala – apsorbenta zvuka, inženjeri NASE i GENERAL ELECTRIC-a žele sada da ostvare svoj cilj: motor sa startnim potiskom od 10 tona i 15–20 ePNdB.

Već prvi od ukupno tri eksperimentalna kompresora („Fan B") postigao je određene norme i to bez omotača gondole koji dopunski prigušuje buku za oko 10 ePNdB. Sada se završavaju testovi za drugu verziju („Fan A").

Stručnjaci NASE očekuju da će uz primenu optimalnih apsorbera zvuka, njihova „šapćuće mlazna turbina" stvarati samo 95 ePNdB, što je za 3 decibela ispod granice koju lekari smatraju štetnom za čoveka.

PRESEK TURBO MLAZNOG MOTORA SA UDVOJENIM STRUJANJEM M-4511 I PRITISKOM OD 3520 KG, PROIZVODNJE BRISTOL ENGINE

Britanski uspesi

I iz Velika Britanija stižu ohrabrujuće vesti.

U jednom dokumentu, koji je objavljen za vreme otvaranja Salona avijacije u Farnborou (Farnborough), J. T. Smith, šef službe za proučavanje buke u Rols-Rojsu (Rolls-Royce) tvrdi da „sadašnja zona buke na velikim aerodromima danju dostiže širinu od 260 km, a noću, kada avioni ugrožavaju san, to područje je deset puta šire". Te činjenice ukazuju na potrebu ulaganja znatnih finansijskih sredstava. Oni će se realizovati nastavljanjem uvođenja u saobraćaj aviona koji stvaraju mnogo manju buku.

Rezultati koji su postignuti sa motorom RB 211 fabrike Rols-Rojs, kojim je opremljen avion „Tristar" L 1011, prema rečima J. T. Smita veoma su ohrabrujući, jer je buka pri poletanju smanjena za 15 do 20 ePNdB u odnosu na klasične avione za duge linije. Tako se u zoni koja je izložena buci od 90 ePNdB ova smanjuje za faktor 8. Čak i kada se vrši poređenje sa mnogo lakšim tromotornim mlaznim avionima, kao što su „Trident" i „Boeing 727", postiže se smanjenje buke za faktor 3.

MOTOR RB-211 (PROIZVOD FIRME ROLS-ROJS) U TRENUTKU KADA SE VRŠE ISPITIVANJA NA UREĐAJIMA ZA PROCENJIVANJE BUKE

U zaključku treba istaći da se problem prigušivanja buke mlaznih aviona, posle stečenih iskustava približava pozitivnom rešenju, boljem nego što se to doskoro očekivalo.

Zanimljivosti

„Turana" položila ispit

Avion-meta nazvan „TURANA" – koji je konstruisan u birоima Državne vazduhoplovne industrije Australije za australijsko Kraljevsko pomorsko vazduhoplovstvo uspešno je završila prvu seriju ispitivanja. Lansiranje je vršeno sa broda SVEN (Swan). Kontrolisanje leta aviona-mete obavljeno je radio-putem. U toku ispitivanja korišćen je pisač daljinskih grešaka, koji je zabeležio nekoliko promašaja granata. Ispitivanja su vršena sa dva aviona, pri čemu je jedan leteo uz zaštitu sa mora. Letovima je upravljano sa broda na daljinu do 20 milja (37 km), pri čemu su ovi avioni-makete leteli na visinama od 60 do 4500 met. Simulirano je obrušavanje velikom brzinom kao i napad sa malih visina.

TURANA je nastala razvojem IKARA, anti podmorničke rakete predviđene za lansiranje sa mora. Snabdevena je pogonskom grupom Mikroturbo Kugar (Mycroturbo Cougar), 72 kg. potiska. Ima ugrađen pomoćni odbacujući raketni pogon na čvrsto gorivo. Dijapazon brzina TURANA na visinama do 30 000 stopa kreće se od 250–720 km na čas. Maksimalna brzina je oko 500 čvorova (oko 900 km/h). Uz maksimalnu brzinu penjanja od 4100 stopa/min na visini od 20 000 stopa (6000 met.) let traje do 65 min. Pri brzini od 300 čvorova (540 km/čas) dolet „Turana" je do 320 nautičkih milja.

„Slon" u vazduhu

Po nalogu NASE američki naučnici su poslednjih meseci istraživali vazdušne turbulencije koje nastaju posle proletanja velikih putničkih i transportnih aviona. Povod za to bile su pritužba američkih pilota da su u toku leta iza „džambo-džetova" bili izloženi snažnim potresima i drugim nedaćima.

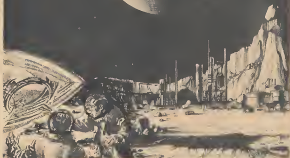
Prema nedavno objavljenim rezultatima istraživanja, pritužbe su bile opravdane. „Džambo-džet" s pravom nosi svoj naziv, jer se u vazdušnom okeanu ponaša baš kao slon u prodavnici porculana. Kanal turbulentnog vazduha koji ostavlja za sobom pri tihom vremenu dostiže – 75 kilometara.

Opasne situacije nastajale su pri oglednim letovima manjih aviona na odstojanjima do 16 kilometara iza „džetova". Jedan Konver 990, dospeo je na 5,4 km iza „džeta" u nestabilnu situaciju, počeo se valjati na obe strane do 40 stepeni. Jedan Starfajter, koji je na odstojanju 16 km od „slona" proleteo popreko kroz turbulentni kanal, naglo je počeo da propada pa je tek posle 400 metara uspeo da normalizuje let.

Na osnovu tih i sličnih zapažanja naučnici su predložili za srednje avione minimalno sigurnosno odstojanje od 15 km, a za veće avione kao što je Boing 707 – oko 10 km.

Ključ zagonetke

Isak Asimov



Karl Dženings je znao da umire. Preostajalo mu je samo nekoliko časova života, a morao je da učini još mnogo.

Dženings je na trenutak upalio svetlost i sklonio oštri komad kamena u stranu. Njegova lopata se ponovo zarile u stenu. Još malo i sakriće Pribor u udubljenje koje je iskopao, a zatim će ga zatrpati. Štraus ne sme da ga nađe.

Kada bi se radilo samo o slavi i popularnosti, Dženings bi možda ustupio lovorov venac Štrausu, drugom učesniku ekspedicije. Otkriće je bilo tako važno da se slava mogla prenebregnuti. Ali Štraus je stremio nečemu drugom, i Dženings bi dao sve na svetu da ga u tome spreči. On je bio spreman čak i da umre radi toga.

I on je umirao. Rana na nozi bila je duboka i krv je polako isticala iz nje.

Ostatke broda pronašli su posle jedne šetnje po Mesecu.

— Metal — primetio je Štraus. Njegov oštar glas razgovetno je odzvanjao u Dženingsovim slušalicama.

Dženings, koji je radio na pola kilometra od Štrausa, požurio je da vidi otkriće svoga kolege.

— Čudno — reče on — na Mesecu nema metala u čistom obliku.

— Ne bi trebalo da ga bude Međutim, vi znate da je ispitan samo stoti deo Mesečeve površine Ko zna šta se ovde još može pronaći!

Njihova ekspedicija bila je prva koju su finansirala privatna lica Činjenica da je Geološko društvo moglo dozvoliti sebi da pošalje dva čoveka na Mesec samo radi selenoloških ispitivanja, značila je trijumf kosmičke ere

— Gotovo je sasvim sigurno da je ovaj predmet izrađen veštačkim putem — reče Štraus — Koliko mi je poznato na ovu stranu Meseca nikada se nije spuštao ni jedan vasionski brod, a još je manje moguće da je neki od njih pretrpeo havariju

— U pravu ste Ovaj veštački predmet nije izrađen rukom čoveka — izjavi Dženings svečanim glasom — To znači da su na Mesec nekada dolazila vanzemaljska bića U izveštaju

— Čekajte — reče Štraus zapovednički — Imaćemo dovoljno vremena za sastavljanje izveštaja, kada budemo saznali u čemu je stvar

Na istoku je nisko visila blistavoplava Zemlja, koja je veoma ličila na svoga saputnika u periodu mladog meseca

Za vreme ručka Dženings je često okretao pogled prema njoj, ponovo osećajući nostalgiju za kućom.

— Zemlja izgleda sasvim mirna — reče on — a na njoj živi šest milijardi ljudi

Izgledalo je kao da se Štraus probudio posle razmišljanja koje je samo njemu bilo poznato.

— Šest milijardi ljudi koji je uništavaju — primetio je surovo

— Jeste li vi Ultra? — namršti se Dženings.

— Do đavola, o čemu govorite?

Dženings je osetio kako je pocrveneo Njegove bleda obraze uvek bi oblilo rumenilo, čim bi počeo da se uzbuđuje Kasnije, u trenutku kad mu je već san sklapao oči, on iznenada pomisli da u stvari ništa ne zna o Štrausu

Sledeća tri dana oni su predano tražili druge tragove Ovog puta Dženings je imao više sreće pronašao je veštački predmet. Bio je skriven ispod velikog kamena, koji je prilikom pada stvorio malu pukotinu na rubu kratera Ležao je zaštićen od radijacije, mikrometeorita i temperaturnih kolebanja, ostajući milione godina čitav i neokrnjen Dženings ga je nazvao Pribor

Pribor je stajao pred njim na stolu

— Mogli bismo poslati bar kratak izveštaj — predloži Dženings.

— Ne Nikako!

— Zašto?

— Ako postupimo po vašem savetu, Pribor će postati svojina Geološkog društva, a kada ga se ono dočepa naša će imena biti pominjana samo uzgred Ne! — Na Štrausovom licu pojavi se lukav izraz — Predlažem vam da učinimo sve što možemo, pre nego što ovde stigne gomila grabljivaca

Dženings se zamisli U sebi je i sam osećao isto, pa ipak

— To mi se nimalo ne sviđa, Štrause neispravno je da čekamo Ako je Pribor vanzemaljskog porekla, on pripada drugom planetnom sistemu U našem sunčevom sistemu osim Zemlje nema planeta na kojoj bi se mogao razviti visokoorganizovani život

— Romantična trabunjanje! Ako je to produkt tehnike koja je u poređenju sa našom odmakla daleko napred, on nam ništa neće pružiti De je neko Albertu Ajnštajnu pokazao mikroakcelerator, on ne bi znao čemu služi

— Slušajte Štrause — Dženings je gotovo sa suzama u očima pokušao da objasni kolegi značenje njihovog pronalaska, — a šta ako se razbijemo zajedno sa Priborom? Ako ne uspemo da ga prenesemo na Zemlju? Ne smemo preduzeti takav rizik. — On nežno pogladi Pribor — Mi moramo bez odlaganja poslati izveštaj i zatražiti da na Mesec pošalju još nekoliko vasionskih brodove Ova stvar je previše dragocena da bi

Kada je njegovo uzbuđenje dostiglo vrhunac, Pribor je iznenada postao topao ispod njegovog dlana Delić njegove površine, polusakrivene iza tanke opne metala, zasijao je fosforescentnom svetlošću Dženings trze ruku, a Pribor se ponovo zamrači

Ali to je bilo dovoljno on je sve shvatio

— Kao da sam kroz mali otvor posmatrao unutrašnjost vaše glave — reče on dahćući od uzbuđenja — Čitao sam vaše misli

— I ja vaše — odgovori Štraus — Čitao sam ih, odnosno osetio ... nazovite to kako hoćete — On dotače Pribor sa hladnom ravnodušnošću koja mu je bila svojstvena, ali se ništa ne dogodi

— Vi ste Ultra! — viknu Dženings gnevno. — Kada sam ga ja dotakao — on ponovo vrhovima prstiju pređe preko Pribora — aha, evo opet. Vidim, vi ste bezumnik! Zar mislite da je humano osuditi ljudsku rasu na istrebljenje? Zar smatrate da je humano uništiti svu mnogostrukost i raznolikost čovečje vrste, samo zato što je Zemlja prenaseljena?

On s negodovanjem skloni ruku s Pribora i njegova površina ponovo potamne Onda je Štraus ponovo dotakao Pribor, ovoga puta opreznije — ali bez ikakvog rezultata.

— Zabega, nećemo se prepirati — reče Štraus — Ta stvar je ključ za uzajamnu vezu, nešto kao telepatski predajnik.

Dženings se okrenuo — nije hteo da razgovara sa Štrausom.

— Odmah ćemo poslati izveštaj — reče on

— Briga me za slavu, možete je celu za sebe zadržati Želim što pre da predam Pribor u sigurne ruke

Štraus je nekoliko trenutaka ćutao sa sumornim i zamišljenim izrazom na licu

— To nije običan predajnik — zaključio je najzad. — On reaguje na osećanja i prenosi ih dalje.

— Kako to mislite?

— Pribor je samo dva puta reagovao na vaš dodir, mada ste ga ceo dan držali u rukama. On ne radi kad ga ja dotaknem,

— Pa šta?

— Reagovao je na vaš dodir kada ste bili veoma uzrujani To je neophodan uslov da bi bio stavljen u pokret ... Poslušajte me! Jeste li odista tako čvrsto uvereni da ste u pravu? Svaki razuman čovek na Zemlji shvata da je za planetu bolje ako na njoj živi milijarda, a ne šest milijardi stanovnika Kada bismo u potpunosti iskoristili automatiku — što nam sada gomila neznalica ne omogućavaju — mogli bismo imati razvijenu i za život pogodnu Zemlju, na kojoj ne bi živelo više od pet-šest miliona ljudi. Na žalost, mi ne možemo broj stanovnika smanjiti demokratskim putem i vi to vrlo dobro znate Ne radi se samo o polnom instinktu pilule su odavno rešile probleme rađanja I to vam je odlično poznato Reč je o nacionalizmu Svaka etnička grupa želi da druge grupe prvo smanje svoj priraštaj i broj, I ja to razumem. Ja, na primer, želim da gospodari moja etnička grupa ... NAŠA grupa Želim da Zemlju naseljava elita — ljudi kao što smo mi — a ne gomila polumajmuna koja nas vuče nadole smeta nam, uništava nas Ovako ili onako oni su osuđeni na uništenje, ali ne vidim razlog zašto bismo i mi morali poginuti s njima!

— Ne — odlučno reče Dženings. — Nijedna etnička grupa ne sme imati prednost!

— To je besmislica, Dženingse. Vi ni sami ne verujete u to Nama je jednostavno potreban Pribor. Čak i ako ne uspemo da izgradimo aparate koji će mu biti slični, ili ako ne shvatimo princip njegovog delovanje — nije važno Pribor će nam ipak pomoći Ako budemo mogli da upravljamo postupcima uticajnih ljudi, postepeno ćemo zavladati celim svetom, Mi već imamo svoju organizaciju Vi to verovatno znate, jer ste zavirili u moj mozak To je najuređenije i najodlučnija organizacija na celoj Zemlji Talentovani ljudi svaki dan povećavaju naše redove Zašto da i vi ne budete među njima? Ovaj Pribor je ključ, ali ne običan ključ nešto većim znanjima i tehničkom napretku To je ključ ka konačnom razrešenju svih ljudskih problema Zato budite s nama, u našim redovima

Štrausova ruka dotače Pribor i on na trenutak zasvetle, ali se sekund kasnije ponovo ugasi

— Vi ne možete upravljati njim — narogušio se Dženings — Previše ste hladni i proračunati

Dženings podiže drhtavom rukom Pribor i on poče da svetli

— Ali zato vi možete da upravljate njim — uzvrati Štraus — Vi ćete spasti čovečanstvo

— Ni za šta na svetu — odgovori Dženings, teško dišući od preveliko uzbuđenja — Iz ovih stopa poslaću izveštaj na Zemlju!

— Vi to nećete učiniti! — dreknuo je Štraus Pri tom je zgrabio kuhinjski nož koji je stajao u njegovoj blizini. Dženings je shvatio da je njegov kolega spreman na zločin

— Apsolutno tačno — reče Štraus, prateći Dženingsova misli On pažljivo pođe napred

Dženings je znao da nema šanse za pobedu u borbi s njegovom fanatičnom odlučnošću, Obojica su bili svesni toga kad je Štraus zamahnuo nožem

Siton Dajvenport iz američkog odeljenja Zemaljskog biroa za istraživanje rasejano pređe preko ožiljka na svom levom obrazu

— Ser, ja dobro znam da su Ultra veoma opasni

Šef odeljenja M. T. Ešli pažljivo pogleda Dajvenporta

— Nisam vas zbog toga pozvao. Da li poznate agenta Faranta?

— Onoga koji je nestao? Nisam ga lično poznavao

— E, onda me pažljivo saslušajte. Pre dva meseca na površini našeg zemaljskog satelita primećen je vasionski brod. Obavljao je selenološka ispitivanja, koja su finansirala privatna lica. Geološko društvo, inače organizator ekspedicija, obavestilo nas je da brod ne odgovara na njihove signale. Naš Biro brzo ga je pronašao. Nalazio se na velikom rastojanju od mesta sa koga je bio predat poslednji izveštaj. Na brodu nije bilo tragova oštećanja, ali na njemu se nije nalazio jedan član posade. Karl Dženings. Drugi astronaut, Džems Štraus, bio je živ, ali potpuno pomračenog uma. Nismo primetili nikakve tragove nasilja na Štrausu, ali on je ipak izgubio razum. Još uvek se nalazi u istom stanju, što je veoma važno

— Zašto?

— Lekari su pronašli na njemu neurohemijske i neuroelektrične promene koje nikad ranije nisu otkrivane

Na Dajvenportovom licu pojavi se ironičan osmeh.

— Aludirate li na došljaka iz kosmosa?

— Možda — odgovori Ešli hladno. — Dozvolite da produžim priču. Brižljivim traganjem Dženings je pronađen . . . Mrtav! Na njegovoj nozi bila je velika rana naneta nožem i pravo je čudo što je živeo toliko dugo. Istovremeno, Štrausovo buncanje veoma je uznemirilo lekare. Oni su stupili u vezu sa Biroom, i dva naša čoveka — Farant je jedan od njih — došla su da ispitaju brod

— Ferant je saslušao magnetofonsku traku na kojoj je bilo zapisano Strausovo buncanje. Pitati Štrausa o bilo čemu nije imalo nikakvog smisla, jer je između njega i ostalog sveta nikao ogroman, nepremostiv zid. Međutim, naš agent je od tih delova stvorio razumljivu celinu.

Očigledno je da su Dženings i Štraus pronašli neki predmet, veoma star, koji je po njihovom mišljenju vanzemaljskog porekla. Bili su ubeđeni da je to deo vasionskog broda, koji je doživeo katastrofu pre nekoliko miliona godina. Taj predmet, kako izgleda, može se iskoristiti za delovanje na čovečji mozak.

— Do đavola! Gde je taj predmet?

— Budite strpljivi. . . Agent Farant je dejstvovao vrlo odlučno. Ponovo je pregledao brod i okolinu. Ali osim ostataka meteorita i tragova ljudske aktivnosti, ništa drugo nije nađeno. Ferant nije pronašao ništa što bi ličilo na taj predmet. Tak je njegov pomoćnik Gorbanski bio bolje sreće. No on nije pronašao nikakav veštački predmet iz kosmosa, nego nešto što je pripadalo čoveku. Pronašao je listić hartije, razmere deset sa petnaest centimetara na kome su bili ispisani neki znaci. Listić se nalazio u srednjem prstu Dženingsove desne rukavice. Po svemu sudeći, Dženings je tu poruku napisao neposredno pred smrt, i nije teško pretpostaviti da je to ključ mesta na kome je sakrio vanzemaljski predmet.

Dajvenport uzdahnu

— Vi verovatno imate kopiju te poruke?

— Naravno. — Ešli pruži Dajvenportu parče papira, i on se udubi u njegovo izučavanje. Poruka je izgledala ovako

xy^2 PC/2 = F/A SU C-C ⊷	⊕ ↑

— Ne vidim u svemu ovome nikakav smisao — reče Dajvenport najzad

— U početku smo i mi mislili isto. Ali ne zaboravite da se Dženings plašio poterе, jer nije mogao biti siguran da li je Štraus privremeno ili stalno onesposobljen. Smrtno se bojao da će ga Ultraši pronaći ranije nego Zdravomisleći. Morao je ostaviti ključ, koji će na prvi pogled izgledati obična besmislica, ali koji će ipak biti moguće dešifrovati

— Kakav ste smisao pronašli u tim znacima? — upita Dajvenport

— Jeste li primetili da se na levoj strani listića nalazi sedam znakova, a na desnoj — samo dva? — Ispitajmo prvo levu stranu. Treći znak odozgo veoma liči na znak jednakosti. Da li vam taj znak nešto kaže?

— Algebarska jednakost

— To je uopšten smisao. A posebno? —

— Ne znam

— A šta ako taj znak shvatimo kao dve paralelne linije?

— Peti Euklidov postulat — upita Dajvenport neodlučno

— Odlično! Na Mesecu postoji krater pod nazivom „Euklidis" — tako se grčki izgovara ime matematičara Euklida.

— Razumem na šta ciljate — reče Dahvenport

— A sila podeljena ubrzanjem je drugi Njutnov zakon

— Tako je! Na Mesecu postoji i krater „Njutn"

— Da, ali sledeći znak predstavlja astronomski simbol planete Uran, a na Mesecu nema ničega što bi bilo u vezi s tim

— Apsolutno tačno. Ali Uran je otkrio Viljam N. Heršel, a slovo „N" je deo tog astronomskog simbola — inicijal njegovog imena. Na Mesecu postoji krater koji je tako nazvan. Tačnije tri krater nazvan u njegovu čast, u čast njegove sestre Karoline i sina Džona Heršela

— PC/2 — je pritisak pomnožen polovinom brzine svetlosti — reče Dajvenport, pošto je malo razmišljao. — Međutim, ne znem šta to znači

— Ako uzmemo da su to krateri „Ptolomej" — P, odnosno „Kopernik" — C?

— I nađemo srednju aritmetičku vrednost? Tada bi to trebalo da predstavlja mesto, koje se nalazi na sredini između ta dva kratera? J

— Razočaran sam, Dajvenporte — reče Ešli podrugljivo. — Mislio sam da bolje znate istoriju astronomije. Ptolomej je tvrdio da vasiona ima geocentričan oblik, odnosno da je Zemlja njen centar, dok je Kopernik tvrdio da je taj sistem heliocentričan, sa Suncem u centru. Jedan astronom predložio je kompromisnu varijantu nešto na sredini između pogleda Ptolomeja i Kopernika

— Tiho Brage! — uzviknu Dajvenport

— Tačno A Krater Tiho veoma je značajna pojava na Mesečevoj površini
— Da pređemo na ostala znake C C je obična oznaka hemijske smese zbog čega pretpostavljam da na Mesecu postoji krater pod nazivom „Bond"
— Da takav krater postoji Nazvan je tim imenom u čast američkog astronoma V K Bonda
— Izvrsno! A šta znači SU?
— Moram priznati da me to dovodi u nedoumicu
— Evo vam jedna pretpostavka SU — znači Sovjet union (Sovjetski Savez) Sovjetski savez je prvi kartografisao drugu stranu Meseca U tom slučaju svi znaci na levoj strani poruka koja nam je ostavio Dzanings mogli bi označavati kratere Tiho, Euklid, Njutn, Ciolkovski, Bond, Heršel
— A šta predstavljaju znaci na desnoj strani?
— To je vrlo jednostavno Kružić je astronomski simbol Zemlje Strelica koja je okrenuta prema njemu označava da se Zemlje mora nalaziti tačno iznad glave
— Ah, tako! — reče Dajvenport Sinus Medi — Srednji Zaliv, iznad koga Zemlja uvek stoji u zenitu To nije krater i zato je simbol Zemlje odvojen od ostalih znakova
— Dobro — zaključi Ešli — svi znaci imaju smisao, mogu se razmatrati kao nešto što ima značenje i vrlo je verovatno da to nije neka besmislica nego odrađena smišljena poruka Da sumiramo Pribor se može nalaziti samo na jednom mestu
— Evo šta ću vam reći — poče Dejvenport nesigurno — Trebalo bi da se posavetujemo sa jednim   Oh, zaboga! — On iznenada skoči sa stolice Osetio je kako mu ruke drhte — Da li ste već ispitali Dženingsovu biografiju?
— Svakako
— Gde je studirao?
— Na Istočnom univerzitetu
— Da li je završio kurs ekstraterologije?
— Rezume se morali su ga slušati svi studenti sa odseka geologije
— Odlično A znate li ko predaje taj predmet na Istočnom univerzitetu?
Ešli zapucketa prstima
— Onaj debeljko   Kako li se ono zvaše? Da setio sam se   Vendal Globus
— Tako je! Taj debeljko je izvanredan stručnjak u svojoj oblasti Ovaj rebus koji je sastavio Karl Dženings nedvosmisleno nam kaže Otidite kod Globusa!' što nije nimalo čudno jer je Karl Dženings nekada bio njegov student i odlično ga poznavao

Vendel Globus je pažljivo posmatrao fotografiju koju mu je pružio Siton Dajvenport, ali na njegovom licu je i dalje bio izraz sumnje
— Gde ovde piše da treba da dođete kod mene?
Ešli je izgledao zbunjen, a Dajvenport se nije potrudio da mu pomogne
— Na to ukazuje strelica čiji vrh upire u simbol Zemlje To je savršeno jasno
— Da van sveke je sumnje da strelica pokazuje na simbol Zemlje. Ali to bi moglo bukvalno značiti Idite na Zemlju", ako je ta poruka pronađena na drugoj planeti
— Doktore Globus, ova poruka pronađena je na Mesecu i verovatno predstavlja Zemlju Međutim, pozivanje na vas je očigledno ako se ime u vidu da je Dženings 211B godine bio vaš student
Globus ponovo stavi naočare i pažljivo zagleda ispisane znake Razmišljao je nekoliko trenutaka a zatim reče
— Ništa ne razumem No ako me obavestite o čemu se radi nije isključeno da ću nešto i shvatiti
Dajvenport je gotovo telegrafskim stilom izložio sve što se dogodilo Kada je završio, Vendal Globus se za trenutak zamisli
— Imate li magnetofonski zapis razgovora koji je od delova Štrausovog buncanja stvorio Ferant?
— Imamo Izvolite
Globus je stavio mikrotraku u projektor i brzo je pregledao
— Koliko sam shvatio, originel se nalazi kod Feranta i vi se bojite da su ga oteli Ultraši
— To nije isključeno
— Svi znaju da moje simpatije nisu na strani Ultraša — reče Globus odlučno — i ja ću se uvek boriti protiv njih Ne bih želeo da me pogrešno shvatite, ali   zašto ste tako uvereni da postoji predmet koji je u stanju da deluje na čovečji mozak? Raspolažete samo izjavama poremećenog čoveka, a takođe i svojim prilično sumnjivim i nesigurnim zaključcima
— U pravu ste, doktore Globus, ipak, ne smemo rizikovati
— Ali zašto ne ostavite Pribor da leži tamo gde je? Niko ga neće naći, a to je možda i bolje. Ja sam protiv svakog delovanja na ljudski mozak i ne želim ni na koji način da tako nešto omogućim
— Doktore Globus, ne radi se o Priboru, nego o tome u čijim će se rukama naći Ultraši nameravaju da unište gotovo celo čovečanstvo U njihovim rukama Pribor bi bio smrtonosan
Globus je zamišljeno ćutao
— Možda ste u pravu
— Sad mislim da ćete nam dešifrovati ove simbole?
— Simbole? — ponovi Globus, s naporom obraćajući ponovo pažnju na Dženingsovu poruku — Mislite na ove znake XY^2 i tako dalje? Smisao poruke je jasan Ja sam je razumeo još u toku vaše priče I ponovo sam se uverio da sam u pravu, kada sam čuo magnetofonski snimak razgovora Štrausa i Dženingsa Ako pretpostavite da krug sa strelicom označava mene, ostaje nam sedam znakova. Pod uslovom da oni predstavljaju sedam kratera, znači da je najmanje šest od njih stavljeno samo da bi se izazvala zbrka, jer se Pribor, prirodno, može nalaziti samo na jednom mestu Nijedan od znakova nije potpuno jasan SU može značiti maker koje mesto na drugoj strani Meseca, koja zauzima površinu kao Južna Amerika PC/2 može značiti „Tiho", a može značiti i polovinu rastojanja od „Ptolomeja" do „Kopernika" a isto tako polovinu rastojanja između Platoa i Kasinija Naravno, XY^2 može se odnositi na sistem koordinata, u kojima je Y — površine X Izgleda da C-C znači „Bond" ali može označavati i polovinu rastojanja između Kasinija i Kopernika F/A može značiti „Njutn", a može takođe značiti i mesto između Fabricija i Arhimeda Ukratko, znaci imaju toliko značenje da postaju potpuno besmisleni Čak ako neko od njih ima neko određeno značenje, nemoguće ga je odvojiti od drugih, zbog čega je razumno pretpostaviti da su svi znaci smišljeni jedino s ciljem da se skrene pažnja. Zatim je neophodno objasniti šta je u poruci apsolutno jasno i ne podleže nikakvoj sumnji Odgovor na to može biti samo jedan to je odista Dženingsova poruka, odista ključ koji vodi ka mestu gde je sakriven Pribor To je u stvari jedino u šta smo apsolutno sigurni, zar ne?
— Bar tako mi mislimo — oprezno primeti Dejvenport.
— Vi ste se odnosili prema poruci kao prema ključu, i postupali ste u skladu s tim   Ali, čujte pre toga jedan zanimljiv slučaj
U drugoj polovini XVI veka u Rimu je živeo jedan nemački jezuita Bio je matematičar i astronom, i njegovom zaslugom izvršena su sva neophodna proračunavanja koja je zahtevao papa Grgur XIII, kada je 1582 godine uveo novi kalendar Astronom je visoko cenio Kopernika, ali nije verovao u njegov heliocentrični sistem
Godine 1650 drugi jezuita, italijanski astronom Đovani Batista Ričoli sastavio je kartu Meseca Davao je kraterima imena astronoma iz davnih vremena, a pošto ni on nije verovao u Kopernikov heliocentrični sistem, najvećim kraterima dao je imena onih naučnika koji su smatrali da je Zemlja centar vasione Ptolomej, Hipar, Tiho Brahe Najveći krater koji je otkrio Ričoli dobio je ime njegovog prethodnika — nemačkog jezuite
Međutim, taj krater je drugi po veličini koji se vidi sa Zemlje Najveći krater nosi Bejlijevo ime i nalazi se na samoj ivici Meseca, zato ga je sa Zemlje teško videti Ričoli ga nije primetio, i taj krater je bio nazvan u čast astronoma koji je živeo sto godina kasnije a koji je giljotiniran za vreme francuske revolucije
Ešli ga je slušao uznemireno
— Kakve veze sva to ima sa Dženingsovom porukom?
— Najneposrednije — prilično iznenađeno odgovori Globus — Zar niste tu poruku nazvali ključem Zar to nije ključ?
— Bezuslovno!
— Zar postoji sumnja da je ovo ključ koji vodi do mesta na kome se nalazi Pribor?
— Ne — odgovori Ešli
— Pa onda   . Ime nemačkog jezuita o kome sam vam govorio je — Kristof Klau Zar ne vidite igru reči „Klau" — „ključ"?
Ešli se razočarano spusti na stolicu
— Nije mi baš sasvim jasno
— Doktore Globus — reče Dejvenport na Mesecu ne postoji ni jedan krater koji se zove „Klau"

— Tačno — odgovori Globus — U tome i jeste stvar U drugoj polovini XVI veka evropski naučnici latinizirali su svoja imena. Klau je učinio to isto Umesto nemačkog „u" stavio je latinsko „V". Zatim je dodao nastavak karakterističan za latinska imena „ius", i tako je Kristofor Klau postao Kristofor Klavius, a ja mislim da vam je poznat gigantski krater koji se zove „Klavius".

Ljudi iz Biroa gledali su zaprepašćeno Globusa On reče svečanim glasom

— Savetujem vam da tražite Pribor na tamnoj strani kratera Klavius, na mestu iznad koga se Zemlja nalazi u zenitu.

— Da li ste uvereni u to doktore Globus — upita Dajvenport.

— Potpuno Ali čak i ako se varam, čini mi se da to nije važno.

— Šta nije važno?

— Da li ćete naći Pribor ili ne Jer, ako ga i nađu Ultraši, ubeđen sam da se neće moći koristiti njime

— Zašto?

— Rekli ste da je Dženings bio moj student. Međutim, niste me pitali za Štrausa, koji je takođe studirao u mojoj grupi Godinu dana posle Dženingsa. Odlično se ga sećam.

— ?

— Bio je vrlo neprijatan čovek Ledena santa. Mislim da je to karakteristika svih Ultraša Svi su hladni, bez strasti i samouvereni Oni nisu sposobni da osete duboke drhtaje duše, inače ne bi mogli da zamišljaju uništenje ljudske vrste Njihova osećanja su hladna i egoistična Oni nisu u stanju da uspostave kontakt s drugim razumnim bićima

— Čini mi se da vas razumemo

— Uveran sam da me razumete! Iz razgovora koji sam čuo sa magnetofonske trake, jasno je da Štraus nije mogao upravljati Priborom. Nedostajao mu je trepet duše, bio je potpuno lišen emocija To će se desiti i ostalim Ultrašima Dženings je mogao upravljati Priborom jer nije bio Ultraš. Čovek koji može upravljati njima siguran sam da neće biti sposoban na hladnu i proračunatu surovost. On će moći preneti drugome biću paničan strah, kao što je učinio Dženings, ali neće moći emitovati hladan jezik cifara i proračuna, kao što je pokušao da učini Štraus, zato je pretrpeo krah. Prostije rečeno, Priborom će moći da upravlja samo Ljubav, a nikada — Mržnja

Valentin Berestov

Putna groznica na Parnasu

— Halo, Parnas! Da li me čujete ? Prijem

— Čujemo te dobro Ima li promena u vezi sa evakuacijom ? Prijem

— Sve je u radu Pridržavajte se grafikona Kroz tri časa svi moraju biti na kosmodromu

— Imamo teškoća sa smeštajem kolekcija Ne možemo sve da ih unesemo u brod Dvanaest odeljaka je napunjeno do vrha Prometej predlaže da se deo naše opreme preda Ahajcima, a oslobođeni prostor popuni kolekcijama Dopuštaš li, šefe?

— Dozvoljavam da trinaesti odeljak oslobodite za kolekcije, ali opremu iz njega uništite, ne sme ni traga da ostane Prenesi to Prometeju. Jesi li me razumeo ? Prijem

— Razumeo sam vrlo dobro opremu treba uništiti Merkur traži odobrenje da pokloni svoj bicikl Herkulu

— Ponavljam ne smeju ostati nikakvi tragovi o našem boravku na ovoj planeti

— Jupitera, ti se ljutiš? Znači, nisu u pravu

— Ko to izvodi neslane šale ? Prijem .

— Ovde Melpomena Kaži, molim te, Apolonu da mi samo za pola časa pozajmi helikopter Zaboravila sam da snimim pozornicu u Epidauru

— Šefe! Šefe! Himeneja su opet nagovorili da pođe na neku svadbu

— Jesi li to ti, Marse? Opali nekoliko rakete pa će se razbežati. Melpomene, nikakvi helikopteri ne dolaze u obzir trebalo je o tome ranije misliti Apolone gde si se zagledao ? Pa da opet te laborantkinje E vi baš niste u stanju da se pridržavate onoga što smo se dogovorili

— Šefe, ovde opet Mars Imam samo crvene rakete Oni će to shvatiti kao signal za početak rata

— Više nemamo vremena da mislimo na to Dejstvuj!

— Tatice, neki tipovi iz transportnog odreda hoće da utovara moju statuu koju je uradio jedan vajar u hramu

— Naređujem da statuu vrate u hram To je čovekovo delo i pripada njegovoj rasi

— Tatice, otkuda sad takvo poštovanje prema hramovima ljudi Pa ti si, koliko ja znam, ateista

— To sa ovim slučajem nema nikakve veze A što se ljudi tiče, bolje bi bilo da su umesto boginje ljubavi izmislili boginju poštovanja starijih. I, dosta s tim glupostima Gde su Himenej i Prometej?

— Himenej je već u bazi, a Prometej prima eksploziv u magazinu Da ne bismo plašili lokalno stanovništvo, predlažem da se nepotrebna oprema baci u krater Vezuva i tamo uništi Tada će se to shvatiti kao normalna erupcija

— To si ti, Vulkane? Pohvaljujem tvoju zamisao Dejstvuj!

— Šefe, ovde Apolon Da li da ipak ostavimo ljudima nešto za uspomenu Neka znaju i zapamte da smo boravili na njihovoj planeti

— Oni će naše pribore pretvoriti u svoje idole i fetiše Naše televizore i helikoptere namazaće goveđom krvlju i klanjati im se kao bogovima. Ne pristajem Sve uništite!

Da li da zakopamo tablice? Klio ih je već pripremila Oni će ih jednog dana kada se budu počeli baviti arheologijom, otkopati i pokušati da pročitaju ono što je na njima napisano A kada saznaju za kibernetiku, potpuno će ih dešifrovati i postati ovakvi kakvi smo mi

— Razumem te Apolone, ali ne odstupam od ranijeg naređenja Plašim se da će kasnije sva svoja dostignuća pripisivati nama Na taj način nikada neće steći punu samosvest i odreći se večitog klanjanja nekim višim silama Mora im se omogućiti da sve ono što su stvorili bude u potpunosti delo njihovih ruku Zato, sve u svoje vreme, dragi moj Ljudska rasa ne sme ništa prerano da sazna

— Halo ovde Neptun Okeanografski odred završio je svoj posao Zadaci su izvršeni, izveštaj sa fotografijama u boji i životinjama u akvarijumima sledi Batiskaf uništen Krećemo ka kosmodromu.

— E, to je dobro urađen posao Hvala Neptune!

— Izveštava Pluton Geolozi utovaraju poslednje uzorke minerala Kroz petnaest minuta polećemo ka kosmodromu

— Uzrok zadocnjenja?

— Kerber je pojurio za jednom jarebicom Ah, evo ga Stigao je i on, šarov lejavi

— Deco, pričekajte trenutak Ovde Apolon Šefe, ja mislim da bi momcima trebalo i nešto lepo da kažeš sada kada polećemo Nisu valjda zaslužili samo prekora

— Hm šta tu ima da se govori ? U redu Slušajte svi Radili ste ovaj dobro Dobro sta kažem radili U ime rukovodstva ekspedicije, zahvaljujem i pozdravljem sve članove galaktičkog odreda

— Pažnja! Vanredno saopštenje Prometej je zadržan na kosmodromu Pokušao je da razori raketu!

— Pa on je poludeo! Eskulape, odmah pogledaj i opameti tog bezumnika!

— Ovde Eskulap. Encefalogram u redu. Odstupanje od normale neznatno. Reč je samo o emotivnom nadražaju. On je zdrav.

— Dajte ga na aparat. Slušam te, Prometeju. Prijem.

— Šefe, hteo bih da svi ostanemo na Zemlji i pomognemo ljudima da što pre postanu srećni.

— Mališa moj, oni još nisu sazreli za to. Vremenom će sve sami postići. Ja imam poverenja u njih, ali čini mi se da ti sumnjaš u čovekove mogućnosti.

— Šefe, ja pak želim da ostanem na ovoj planeti. Hoću da prenesem ljudima sva naša znanja.

— Poznato ti je da su oni od nas tražili sve drugo samo ne znanje.

— A da li si im ti to nudio?

— O tome kasnije, razgovaraćemo u toku leta. A sada, marš u raketu. Bićeš pod nadzorom i nećeš ništa raditi od povratka na matičnu planetu.

— Ja sam ti već rekao da ostajem na Zemlji.

— Oni će te ubiti i svaliti krivicu na nas.

— Spreman sam na taj rizik.

— Ne mogu, mališa, da te prepoznam. Zar zaboravljaš svoju rođenu planetu? Zamalo da i sve nas lišiš mogućnosti da se vratimo domu. Čime su te to pridobili?

— Ljut sam na tebe, šefe. Zašto si prikrio od njih da mi nismo bogovi? Zašto si im dozvolio da nam se klanjaju kao božanstvima?

— Slušaj, smetenjakoviću, to je bilo učinjeno samo zbog toga da bi se obezbedila sigurnost članova ekspedicije. I uopšte, na sadašnjem stepenu njihovog razvoja oni nisu sposobni da shvate ko smo mi.

— Tebe oni nisu razumeli. Jedino tebe. Zato su nas i primili kao bogove. Srećom, ja sam ih shvatio i postao čovek.

— Šta!? Kako to misliš „Postao sam čovek"? Naređujem svim: vežite i ubacite Prometeja u brod. Sudićemo mu zbog otkazivanja poslušnosti i nediscipline.

— Halo, ovde Femida. Dajem pravno objašnjenje slučaja. Ako je Prometej čovek — kako je sam maločas izjavio — onda se dejstvo naših zakona ne može primenjivati na njega. U tom slučaju nemamo prava da ga silom povedemo.

— Ah, da... Razumeo sam te, Femido. Dakle, zakon... U redu. I ja ga moram poštovati. Odvežite Prometeja. Neka bude jedini otpadnik u našoj ekspediciji. Za kaznu neću mu dozvoliti da posmatra odlazak kosmičkog broda. Odbacite ga nekud dalje. Recimo u Mesopotamiju.

— Šefe, ovde Mars. Da li da mu ostavim pištolj?

— Ovde Femida. Dajem još jedan savet: predavanje tehničkih sredstava pripadnicima nezrelih civilizacija zabranjeno je, jer nije izvesno u čije ruke će ono na kraju dospeti i kako će biti primenjeno.

— Šefe, ali on je ipak jedan od naših!

— Avaj, on je već jedan od njihovih. Čuo si šta je rekla Femida? Zbogom, Prometeje. Nadam se...

— Ovde Merkur. Pažnja! U skladu sa vremenskim grafikonom počinjem likvidaciju sredstava veze. Sve radio-stanice na Zemlji prekidaju sa radom.

— Ovde šef. Dajem ispravku: privremeno prekidaju. Grom i pakao, pa oni već imaju Prometeja!

Ljudi-ribe – zag

LEGENDE I MITOVI O PREISTORIJSKOJ PROŠLOSTI NARODA AZIJE KAO I MNOGOBROJNA ARTEFAKTA, KOJA SE ZAHVALJUJUĆI INTENZIVNOJ ARHEOLOŠKOJ AKTIVNOSTI OTKRIVAJU U SVE VEĆEM BROJU, NE SAMO DA DOVODE U NEDOUMICU MNOGE ISTRAŽIVAČE KADA JE U PITANJU NASTANAK I RAZVOJ DREVNIH KULTURA NA TERITORIJI OGROMNOG KONTINENTA, VEĆ NAMEĆU I HIPOTEZE O NJIHOVOM VANZEMALJSKOM POREKLU

U jednom prastarom indijskom tekstu piše da je pre mnogo hiljeda godina neko neobično biće po imenu Sanat Kumara došlo sa daleke zvezde na našu planetu gde je sa svojim pratiocima probudilo čovekov razum i dalo mu žito i druge korisne biljke što je znatno olakšalo život naših predaka

Uz snažnu grmljavinu zbog sjaranja i neizmernih visina i jarke plamenove koji su ih obuhvatali sa svih strana, spustila su se kola sinova vatre na Belo ostrvo u moru Gobi . . .

Legende iz Centralne Azije često pominju pustinju Gobi koju je u pradavna vremena pokrivalo more – što i savremena nauka potvrđuje U tom moru nalazilo se ostrvo na kome su živeli beli ljudi plavih očiju i plave kose koji su došli s neba i nastojali da prošire svoju kulturu među Zemljanima.

Ova i mnoge slične legende u Aziji ne bi izazvale veću pažnju istraživača da nisu propraćene otkrićima mnogobrojnih artefakata.

Neobične nebeske karte

Još pre više decenija u jednoj pećini u podnožju Himalaja otkrivena je neobična nebeska karta Astronomi su utvrdili da ona uprkos velikoj preciznosti, ne odgovara našim savremenim nebeskim kartama Na njoj su zvezde ucrtane onako kako su „stajale na nebu" pre 13 000 godina! I nešto veoma karakteristično Zemlja i Venera spojene su linijom.

Engleski misionari su još krajem prošlog veka doneli iz Indije veći broj nebeskih karata za koje su astronomi utvrdili da su stare više hiljeda godina i da je nemoguće da su bile izrađene u Indiji jer se na njima nalaze i zvezde koje se iz Indije ne mogu osmotriti. Oni su izračunali da je mesto stvaranja tih karata bila – današnja pustinja Gobi i iz toga izveli zaključak da su te karte dospele u Indiju od jedne mnogo starije kulture

Prvi vodiči u traganju za njenim tvorcima biće nam šamani sveštenici prastarog animističkog kulte u Mongoliji koji tvrde da su u pradavna vremena među njihovim precima živela neka neobična bića veoma interesantnog izgleda bila su crna imala grbe na leđima i peraja na nogama a mogla su da odbace se sebe svoju „kožu" i dobiju normalan izgled ljudi U takvom stanju ona su podsećala ljude ali kada bi se vraćala u more ili htela da polete u svojim velikim, sjajnim školjkama onda bi navlačila crnu kožu na sebe

Ni ova legenda ne bi možda izazvala veću pažnju da je ne podržava poznati japanski arheolog i istoričar profesor Komacu Kitamura.

Šta kriju japanske legende?

„Prvu sumnju i podsticaj za prihvatanja hipoteze o poseti pripadnika neke vanzemaljske civilizacije Zemlji – kaže profesor Kitamura – pokrenuli su u meni stari tekstovi iz 10 veka u kojima se govori o „kapama" neobičnim bićima koja su bila slična ljudima, ali su po spoljnom izgledu bila „daformisena Prema opisima iz starih zapisa, ta bića bila su dvonošci sa dve ruke koje su se na krajevima završavale perajima sa po tri kandžasta prsta Imala su glatku, sjajnu kožu, usku glavu velike usi krupne trouglaste oči Na glavi su nosila neobičnu kapu sa četiri šiljaka dok im je nos izgledao kao surla ona se protezala do leđa i spajala s grbom koja je imala oblik malog sanduka.

Doskora su se ta bića makar i pogrešno mogla ubrajati u neku vrstu majmuna koju je mašta naroda izobličila u fantoma, jer su vešto umela da se kreću i na kopnu i u vodi Stoga sam se i odlučio da legendarne kapa bliže upoznam i tako sam došao do senzacionalnog zaključka ta bića su u stvari ličila na naše savremene gnjurce! „Tamna sjajna koža" bila je sastavni deo njihove gnjuračke opreme kao i peraja i veštačke kandže dok je „surla koja se završava na leđima" predstavljala gumeno crevo koje je polazilo od nosa a završavalo se na kiseoničkim ili nekim drugim rezervoarima. Četiri šiljka na kapi verovatno su predstavljala antene

Američki istraživač J Hernandez pretpostavlja da je Japan i pre i posle legendarnih „kapa imao goste iz svemira Ostaci prastarih spomenika koji na njih podsećaju nečavaju se još u moru određenih dana u godini, ali samo za veoma kratko vreme (O sledbenicima kapa koje su japanski narodni umetnici ovekovečili u statuetama dogu govorili smo u GALAKSIJI br 2)

Tekstovi iz 10 veka naše ere opisuju zbivanja iz arhaične prošlosti Japana. Da li je moguće da su Japanci već tada raspolagali tehnikom sličnom današnjoj? Profesor Kitamura odbacuje tu pretpostavku i smatra da su „kapa" i dogu-astronauti došli iz svemira utoliko više što se u legendama pominju i velike sjajne leteće školjke koje se velikom brzinom kreću po vazduhu i vodi

Da li je reč samo o legendama?

Ne! Na japanskom ostrvu Honšu nedavno je otkrivena statua neprocenjive starosti koja predstavlja astronauta u skafandru On liči na čoveka ali samo do određene granice šlem mu je veoma mal a prorezi za oči ogromni I nalaze se sa strane ruke jedva dopiru do kukova koji su široki, kao i noge koje liče na bure

ACTEČKA REPRODUKCIJA KUKUMACA (BOŽANSTVA PERNATE ZMIJE) IZVAĐENA JE IZ ZEMLJE. OBLIK DISKA I „PERJE" STVARAJU UTISAK LETA U SREDIŠNJEM KVADRATU PRIKAZANE SU TRI FAZE LETA POSLE UZLETANJA SA ZATUBASTE PIRAMIDE

Akpalu-bića u postojbini Sumeraca

Daleki istok nije bio jedino stecište praistorijskih „akvanauta" Štaviše mnogi savremeni istraživači smatraju da su oni odigrali presudnu ulogu u

OVA ILUSTRACIJA VODI POREKLO IZ JEDNOG MEKSIČKOG KODEKSA PIRAMIDA NA DNU OČIGLEDNO JE KORIŠĆENA KAO RAMPA ZA LANSIRANJE SVEMIRSKOG BRODA DVE OKRUGLE PLOČE IZNAD PIRAMIDE PREDSTAVLJAJU KOSMIČKI BROD KOJI SE DIŽE S RAMPE U DVA ODLUČUJUĆA TRENUTKA LANSIRANJA. LETELICA JE PRIKAZANA TAKO KAKO BI POSMATRAČ MOGAO DA VIDI KRUŽNI OBLIK BRODA I ASTRONAUTA U NJEMU KOD OBA DISKA JASNO SE VIDE ČETIRI MLAZNICE VERTIKALNI STUB KOJI PRIVIDNO SPAJA DVA DISKA I RAMPU SAMO SIMBOLIŠE MLAZ GASOVA. U GORNJEM DISKU MOŽE SE PREPOZNATI LIK KUKUMACA

onetka daleke prošlosti

stvaranju kulture Sumeraca, koja predstavlja jednu od najstarijih kultura čovečanstva.

Poznati američki egzobiolog Karl Sagan pridaje veliki značaj sumerskoj legendi, prema kojoj su se u drevna vremena u Persijskom zalivu i njegovim obalskim oblastima pojavljivala neobična bića — akpalu, koja su ljudima prenosila svoja bogata znanja. On pretpostavlja da se to događalo u IV milenijumu pre naše ere i naglašava da se sumerska kultura iznenada i naglo razvila iz stanja gotovo životinjske primitivnosti. Nauka ni do danas nije uspela da objasni taj preobražaj. Rene Ale (Rene Alleau), poznati francuski istraživač elhamije smatre da su Sumerci najpre živeli na primitivnim sojenicama na obali mora i tek posle kontakta s inteligentnim bićima iz svemira prešli u dubinu kopna gde su izgradili gradove i razvili visoku kulturu.

Sovjetski naučnik, akademik Šklovski kaže da hipoteze sovjetskog istraživača Agresta i Amerikanca Segana ne protivreče jedna drugoj. Agrest daje primer Bibliji, a Šklovski tvrdi da njeni tekstovi vode poreklo iz vavilonske istorije. Međutim, Vavilonci, Asirci i Persijanci nasledili su sumersku i akadsku kulturu. Prema tome ne može se isključiti da su tekstovi Biblije i mitovi iz vremena pre Vavilona eho potpuno istih zbivanja.

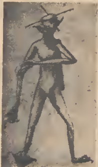
Sagan iznosi sledeću hipotezu: Vanzemaljski posetioci u gnjurečkoj odeći i opremi, stacionirani na kosmičkom brodu koji je sletao na površinu mora, izlazili su do obala i tamo prenosili ljudima osnovna znanja. Čovečanstvo je još dugo zadržalo u sećanju „ljude-ribe” koji su odnekud došli na Zemlju i pomogli čoveku da obogati i olakša život i znatno ubrza svoj razvoj. Znak riba koji je poda Sumeraca bio amblem „upućenih” takođe se povezuje s tim legendarnim uspomenama.

DOGU-STATUETA, OTKRIVENA NEDAVNO NA JAPANSKOM OSTRVU HONŠIN, PRIKAZUJE BIĆE SLIČNO ČOVEKU U SKAFANDRU



Oanes – „mudra riba”

Starogrčki filozof Barozos, koji je s Aleksandrom Makedonskim dospeo u Vavilon, proučio je tamo prastare zapise ispisane piktografskim i



DREVNI CRTEŽ ASTRONAUTA-AKVANAUTA „KAPA” IZ PRAISTORIJSKE PROŠLOSTI JAPANA.

klinastim pismom. Smatra se da upravo ta Berozosova tumačenja predstavljaju izvora mnogih kasnijih „kineičnih” tekstova. Karl Sagan se poziva na četiri grčka i latinska izvora.

● U prvom izveštaju Aleksandra Polihistora govori se o narodima Haldeja koji su kao životinje živeli na obali, sve dok im iz Persijskog zaliva nije došla u posete mudra životinja Oanes nalik na ribu. Pod njenom ribljom glavom nalazila se druga, čovečja glava. Ta životinja imala je čovečje noge ali i riblji rep. U toku dana razgovarala je s ljudima, ali ništa nije jela. Obučila je ljude pisanju i mnogim mudrostima i praktičnim znanjima: izgradnji kuća i hramova, uvođenju etičkih i pravnih normi, sejanju i žetvi poljoprivrednih kultura, geometriji i raznim drugim znanjima. Po zalasku Sunca akpalu Oanes vraćao se u more.

● U izveštaju Abidenise govori se o akpalu (amfibijskom biću) Anedotosu i još o četiri „dvoglava” bića koja su došla iz mora — Euedokosu, Ensugemosu, Enaubulosu i Anementosu.

● U izveštaju Apolodora govori se o kasnijoj (ponovnoj) pojavi Anedotosa, koji je ličio na svoje prethodnike; s njim je došao i Odakon. Njih dvojica su poučavali ljude.

● U drugom izveštaju Polihistora govori se o bogu Hronosu kako u snu saopštava Ksisutrosu da će petnaestog dana meseca daezije doći do svetskog potopa, koji će uništiti sve ljude. Zahtevao je od njega da napiše ono što zna o nastanku u sunčevom gradu Sipari, da izgradi brod u koji će utovariti svoje rođake i od svake životinjske vrste parove...

Ovi fragmenti idu u prilog hipotezi o vanzemaljskom poreklu sumerske kulture. Niz neobičnih bića pojavljivalo se u toku više generacija Zemljana. Oanes i druga akpalu-bića bila su „razumna životinja” odnosno inteligentna bića slična ljudima, koja su koristila akvanautiku opremu jer im se baza — kosmički brod — nalazila negde na pučini.

A artefakt?

I on postoji. Na jednom sirskom pečatu u obliku valjka prikazan je akpalu sa aparatom na leđima kako pliva praćen delfinom.

Aleksandar Polihistor naglašava kako je posle poseta akpalua došlo do naglog uspona kulture što se potpuno slaže i sa zapažanjima arheologa koji istražuju sumersku kulturu. Sumerolog Torkild Jakobsen (Thorkild Jacobsen) s Harvardskog univerziteta piše: „Kao neobjašnjivim udarcem sve se izmenilo. Iz mraka se naglo pojavila mesopotamska kultura.” Sagan tvrdi da je na jednom sirskom artefaktu mogao da otkrije Sunce s devet planeta ali i još nekoliko zvezda s različitim brojem planeta. Kao što je poznato, ideja o planetama koje kruže oko Sunca i drugih zvezda pojavila se u novije vreme tek s Kopernikom.

Mnoge legende i herojski epovi, artefakte iz doba sumerske kulture (o kojima smo govorili u br. 2 GALAKSIJE) kao i izvanredna građevinsko-megalitska „čuda” na Bliskom istoku (piramide, Balbečki megaliti, džinovski irigacioni sistemi itd.) nameću pitanje. Da li su ta mesta pored onih u Južnoj i Srednjoj Americi odabrali vanzemaljski učitelji? Ako jesu — odakle su došli? Sagan navodi pet zvezda s kojih su oni mogli da dođu do nas: Alfa Centauri, Epsilon Eridanus, 61 Cygni, Epsilon Indi i Tau Ceti. I postavlja zahtev: „Sage kao što je ona o Oanesu, najstarije figure i tekstovi koji se odnose na pojavu prvih kultura na Zemlji, a do sada su se uprkos veoma realističkom prikazivanju isključivo smatrali mitovima i izobličenim prizvodima primitivne fantazije, zaslužuju kritička istraživanja, koja moraju biti temeljitija od dosadašnjih. Naučnici ne bi smeli olako da odbacuju mogućnost neposrednih kontakta s vanzemaljskim civilizacijama.”

Baze svemirskih akvanauta

Među plemenima koja žive oko Gvinejskog zaliva još i danas se prenose neobična predanja o vanzemaljskim posetiocima-akvanautima. Jedan britanski major slučajno je prisustvovao neobičnoj ceremoniji urođenika: čitavo pleme s poglavicom i vračom na čelu, uputilo se na obalu mora do koje su na kanuu upravo doplovili dva urođenika premazana belom bojom. Primivši darove i izraze podaničke lojalnosti od domorodaca ona dvojica su se vratila na pučinu. Kada je oficir zapitao poglavicu kakav je smisao te neobične ceremonije, ovaj mu je objasnio da je u pitanju prastari običaj koji ih svake godine podseća na bela bića slična ljudima koja su sletala s neba na obližnje ostrvo; pri tom je poglavica objasnio da je ostrvo postojalo samo dok su neobični došljaci boravili među njihovim precima.

Kod Maja-Indijanaca belo bradato božanstvo Kukumac (Kukulkan) došlo je s mora i posle veoma korisne kulturne, etičke i medicinske aktivnosti otišlo na obalu gde se ukrcalo u brod i odletelo prema zvezdama.

U „Knjizi o mrtvima” — zbirci zagonatnih zapisa, koji se u Egiptu pripisuju bogu Thotu i njegovim sveštenicima, a potiču verovatno iz 3500 godina pre naše ere, nailazimo i na podatak o kosmičkoj zmiji na obali Sredozemnog mora, dakle o bazi vanzemaljskih astronauta-akvanauta jer (kao što smo u broju 6 GALAKSIJE o tome detaljnije govorili) plamena, pernate i nebeska zmija su u stvari bili primitivni pojmovi naših prapredaka o svemirskim brodovima.



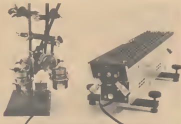
Svetlost hla

Piše:
O Bihalji-Menn

Reč LASER (lejzer) je skraćenica od Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation a znači pojačanje svetlosti pomoću podsticajnog ispuštanja zrakova. Neznatnim dovođenjem energije spolja podstiču se elektroni atoma na kruženje oko jezgra viših energija. Pri vraćanju u polazni položaj elektroni ispuštaju energiju u obliku indukovanog zračenja. Teorijski je Albert Ajnštajn mogućnost takvog postupka proračunao već 1917, ali bio je potreban decenijama dug razvoj da bi se od matematičke formule dospelo do opita, i od njega do sazrele stvarnosti.

Laserski zraci kao kreativni medijum

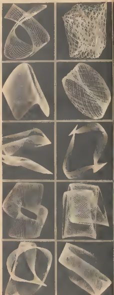
Danas hiljade naučnika radi laserima. Kao što se to odveć često dešava, pre svega je unapređivano proučavanje mogućnosti vojne primene i njene koristi za industriju naoružanja. Ali stvarna mogućnost korišćenja mnogostruka je i ona se probija u raznim pravcima. Laserski zraci su značajni u fizici plazme, u spektroskopiji, pri ispitivanjima molekularnih struktura, u telekomunikacijama, pri zavarivanju mražnjača, pri lečenju raka, u hirurgiji, i kao energija za foto-električne generatore.





LASER-ORNAMENTOGRAF ZORANA RADOVIĆA

Šezdesetih godina počeli su umetnici, arhitekti, grafičari i dizajneri da medijum laserskih zrakova uvode u svoje stvaralačke postupke. Tim EAT — Experiment in Art and Technology — koji su 1966. osnovali Bili Klivar (Billy Kluevar) i Robert Raušenberg (Rauschenberg), primenio je projekciju simultano spojenu sa trodimenzionalnim holografskim zabeleškama. U daljem razvoju su laserskim zracima po kompjuterskom programiranju dirigovani obojeni hologrami snimani specijalnim kamerama. Fizički efekti, prelamanje i interferencija svetlosti mogu pomoću lepezasto divergirajućih snopova laserskih zrakova, uperenih na obojeno ili bezbojno strukturalno staklo, da sazdaju tvorevine velike lepote i preciznosti. Zraci koji se u raznim pravcima međusobno ukrštaju, projiciraju se u prostor kroz pokratno strukturalno staklo, tako da nastaju dinamično uobličene ritmičke svetlosne grafike. Kompjuteri mogu te estetske oblike da



U SVE ŠIRU OBLAST UMETNOSTI UNESENI SU SADA I LASERSKI ZRACI, EKSPERIMENTIMA KIBERNETSKE UMETNOSTI PRIDRUŽILI SU SE I HOLOGRAFSKI I LASERSKI OGLEDI UVOĐENJE OVIH SISTEMA SVETLOSNIH I ENERGETSKIH IZVORA U PROCES UMETNIČKOG STVARANJA JOŠ POKAZUJE TRAGOVE POČETNOG STANJA, PA IPAK, VEĆ I DOSADAŠNJI REZULTATI UKAZUJU NA NESLUĆENE I SASVIM NOVE MOGUĆNOSTI KOJE POSTOJE ZA DINAMIČNU KOMPJUTERSKU SLIKU UZ POMOĆ LASERA

adne lepote

ZORAN RADOVIĆ OPTIČKO FOTOGRAFSKE PROTOKOLE LASER ORNAMENTOGRAFA (1972)

variraju neograničeno Pomoću Simensovog lasera za pozornice BL 70 projicirao je G. Vincer (Winzer) scenografske efekte Scenski nacrti svetlosti, pokreta, boje i oblika stvaraju novovrsne i uzbudljive scenografije

Tri umetničke faze Zorana Radovica

U opita laserskim zracima spadaju i eksperimenti koje je u toku 1971 godine vršio jugoslovenski električar i konstruktivni

ZORAN RADOVIC MEHANO-CRTEŽ (1971)

umetnik Zoran Radović Njegova dosadašnja ispitivanja mozemo podeliti u tri faze najpre je, pomoću spojenog klatna sopstvene konstrukcije, projektovao linearne strukture koje se njišu, zgušnjavaju i rasturaju Postupak pomoću klatnenog ornamentografa omogućavao je da se, lakim impulsima ruke sazdaju kinetičko geometrijski oblici u beskrajnom nizu i neograničenoj raznolikosti Radovic je postavio matematičku formulu u kojoj su sadržani svi mogućni ornamenti koji se mogu izraditi pomoću njegovog instrumenta

[illegible]

[illegible]

Duhovna disciplina, vizualna pokratljivost i tehnicka lepota potpune tačnosti karakterišu njegove prelivima bogata „moara"-ornamente, koji su mu 1967 doneli nagradu Huan Miro u Barceloni a 1969 priznanja na Bijanalu konstruktivna umatnosti u Nirnbergu

ZORAN RADOVIC OSCILOGRAFIJA IZ PROGRAMA ELEKTRONSKOG ORNAMENTOGRAFA

Zraci kreacije ili uništenja?

U drugoj fazi stvaranja razvijao je Radovic elektronskim ornamentografom mehanički uobličena ornamente i doterao do dinamične oscilografija Sa klavijature kojom posetilac izložbe može da upravlja baci se niz ornamenata na projekcijsku ravan Statične osnovna šara pokreću se i preinačuju intenzitetom i brzinom oscilacije Poznavajući dosad izrađeni niz „Lissajous" (Lisažu) figura Radović je svoj sistem proširio i razvio u oblikovni alfabet normativnih opažaja i usklađenih vrednosti Posebna izlozba „Predlog za eksperimentalnu izložbu" na XXXV Bijenalu u Veneciji i Trijanale u Beogradu 1970 pokazali su rezultate elektronskog ornamentografa

Treća i sadašnja faza Radovićeve delatnosti posvećena je iskorišćavanju laserskih zrakova za grafiku prostora Koncentrisani snopovi laserske svetlosti modulisani i projicirani oscilujucim, električno usmeravanim ogledalima zadržavaju se u fotografskim protokolima. Na taj način dobijeni tokovi kretanja stvaraju pravu izložbu ornamenata koji se u monumentalnim dimenzijama projiciraju na široku zidnu plohu, na ekran ili na pozadinu

Hladna lepota laserske svetlosti može da izazove fascinantno dinamičnu svetlosnu grafiku blistavih boja, može da oblikuje scenario neke opera ili pozornice uopšte ali ti zraci mogu takođe, sa maksimalnom tačnošću iz velike visine svetlošću dirigovani a avionima nošeni nad Vijetnamom, da prouzrokuju teška razaranja To su zraci uništenja, zraci smrti, ali i kreativni zraci novih umetničkih mogućnosti

Satelitom proti

I pored prilično velikog broja meteoroloških stanica (oko 8600), osmatranja iznad ogromnih okeanskih i pustinjskih oblasti vrlo su retka pa se događalo da o mnogim veoma važnim atmosferskim procesima meteorolozi nisu ništa znali. Zbog ovih nedostataka u mreži meteoroloških stanica počelo je proučavanje novih metoda osmatranja.

Prve fotografije oblaka primljene posredstvom satelita pre desetak godina korišćene su kao dopuna podataka dobijenih iz mreže osmatračkih stanica. Mnogi značajni atmosferski procesi (tropski cikloni tajfuni uragani, grmljavinska aktivnosti nastali u nenaseljenim oblastima, otkrivani su pomoću fotografija sa satelita.

Meteorološki sateliti – novi progras nauka

Sada se koriste dva osnovna tipa meteoroloških satelita sateliti u polarnoj orbiti i geostacionarni sateliti lansirani u ekvatorijalnoj orbiti. Sateliti u polarnoj orbiti imaju dve funkcije da šalju fotografije oblačnog pokrivača (ITOS) i precizne podatke o termičkoj i dinamičkoj strukturi atmosfere (NIMBUS).

Mada sateliti u polarnoj orbiti daju opšte predstave o oblačnosti iznad zemljina kugla svakih 24 časa ipak nisu pogodni za osmatranja promena meteoroloških uslova koji se događaju u kratkom vremenskom intervalu. Neprekidno praćenje vremenska situacija veoma je važno, naročito na umerenim i nižim geografskim širinama gde su pojave relativno malih razmera ali se izvanredno brzim evolucijama grmljavinski procesi, tornada tajfuni.

Geostacionirani sateliti (brzina njihovog kretanja oko zemlje jednaka je brzini rotacije naše planete) koriste se za osmatranja oblačnih formacija iznad ekvatora kao i iznad ogromnih oblasti severne i južne hemisfere.

Da bi se dobile slike iznad celoga globusa u SAD su od 1966 do 1970 godina korišćene dva varijante satelita ESSA (Environmental Survey Satellites). Jedan od ovih satelita imao je usavršenu vidikon kameru – AVCS, a dobijeni podaci o oblačnom pokrivaču slati su na Zemlju stanicama koja su bila opremljena specijalnim uređajima za prijem fotografija. Drugi satelit imao je sistem za automatsku transmisiju slika – APT, koji je omogućavao meteorolozima u bilo kom kraju sveta, da pomoću relativno jednostavnih i ne mnogo skupih uređaja direktno primaju podatke sa satelita. Svaki od ove dve satelita imao je prednosti sistem APT davao je svakodnevno fotografije oblaka koja su se koristila za potrebe vazduhoplovstva dok je sistem AVCS raspolagao ogromnim brojem podataka u globalnim razmerama.

Poslednji satelit iz ova serija ITOS (1970), sjedinio je elemente sistema AVCS i APT. Pomoću posebnog radiometra omogućeno je emitovanje slike oblačnog pokrivača zemlje danju i noću.

Itos otkriva najvaću katastrofu vaka

Sa fotografija primljenih posredstvom satelita moguće je doneti zaključke o postojanju većeg broja meteoroloških (i ne samo meteoroloških) pojava kao što su atmosferski frontalni sistemi grmljavinski procesi tropski cikloni mlazne struja i peščana oluja. Često je moguće prema spoljašnjem izgledu ovih pojava odrediti i njihov intenzitet.

Prognoza stvaranja ciklona i danas predstavlja poseban problem, mada je poslednjih godina korišćenjem numeričkih metoda došlo do izvesnih poboljšanja. Fotografije sa satelita su izvanredno korisna i to ne samo u davanju podataka za kompjutersku izradu prognoze već i kao i sredstvo



SATELITSKI SNIMAK ŠUMSKIH POŽARA NA ALJASCI – U HOT SPRINGS-U (K), YUKON DOLINI (L) I FORT YUKON-U (N)



POSLEDNJIH 20 GODINA PREDSTAVLJAJU ZLATNO DOBA ZA METEOROLOŠKU NAUKU. OSTVAREN JE VANREDAN NAPREDAK, NAROČITO U ANALIZI I PROGNOZI VREMENA. KORIŠĆENJE INSTRUMENATA I METODA KAO ŠTO SU RADIO SONDAŽNA ISPITIVANJA VISOKIH SLOJEVA ATMOSFERE, RADARSKO PRAĆENJE OLUJA I GRMLJAVINSKIH NEPOGODA, PRIMENA KOMPJUTERA, A U POSLEDNJE VREME I OPERATIVNA UPOTREBA METEOROLOŠKIH SATELITA, OMOGUĆILI SU NAPREDAK METEOROLOGIJE

...iv tornada

za kontrolu ostvarenja već izdatih prognoza. Primljene satelitske fotografije koriste se takođe za određivanje položaja polarnih i suptropskih mlaznih struja (zona visinskih vetrova velikih brzina) kao i za određivanje oblasti jake turbulencije, koja je veoma opasna za vazduhoplovstvo.

U regionima u kojima se stvaraju tropske oluje redovna visinska osmatranja su relativno malobrojna, pa su fotografije sa satelita od neprocenjive koristi za otkrivanje pojava, praćenje njihovog kretanja i pomoć u prognozi razvoja. Tako je satelit ITOS-1 još 7 novembra 1970 godine na uzastopnim fotografijama otkrio razvoj oblačnog sistema povezanog s tropskim ciklonom, koji se pet dana kasnije srušio na primorske oblasti i ostrva u nekadašnjem Istočnom Pakistanu i odneo oko 500 000 žrtava.

CENTAR CIKLONA U BENGALSKOM ZALIVU NA DAN 12 SEPTEMBRA 1970

I šumski požari „u oku" satelita

Oblaci kumulonimbusi uvek imaju svetlobeli izgled na fotografijama koje šalju sateliti jer je refleksija sunčeve svetlosti proporcionalna njihovoj debljini. Najesnoća u pojedinim delovima oblaka pokazuju da je već došlo do procesa stvaranja leda što je opasno kako za poljoprivredu (štete od grada) tako i za vazduhoplovstvo.

Gornja površina magle i stratusa ravna je i ujednačena i ta zone često imaju jasno ograničene ivice. Poznavanjem ovih karakteristika a naročito lokalnog reljefa i prethodnih meteoroloških uslova pojava se može lako uočiti. Snimci sa satelita na kojima se vidi magla za sada se u vazduhoplovstvu mogu ograničeno koristiti za prognozu magle na aerodromima lociranim u primorskim oblastima ali zato imaju veliki udeo u metodama za opštu prognozu vremena.

FOTOGRAFIJA KOJU JE SNIMIO I „POSLAO" SATELIT ESSA VIII OBLAČNOST NAD SEVERNOM EVROPOM. OVA FOTOGRAFIJA JE PRIMLJENA I REPRODUKOVANA U NAŠOJ ZEMLJI.

U interpretaciji ovih fotografija često se postavlja pitanje kako razlikovati snežni pokrivač od magle i oblaka ali se pažljivim ispitivanjem mnogobrojnih faktora može izvršiti dosta dobra identifikacija. Poznata je, na primer, činjenica da se oblik snežnog pokrivača iz dana u dan ne menja radikalno što nije slučaj kod pojave magle i niske oblačnosti.

Mada šumski požari nisu meteorološka pojava, na mnogim fotografijama koje su poslali sateliti primećeni su požari. Za identifikaciju ovakvih pojava veoma su važni geografski položaji na primer, peščana oluje iznad Sahara normalna su pojava za razliku od magle ili niska oblačnost koja nije karakteristična za pustinjska oblasti.

Oko 25 tehnički naprednih zemalja ima danas uređaje za praćenje, prijem i reprodukciju fotografija sa satelita. I u našoj zemlji, od februara 1972 godine, vršeni su eksperimenti za prijem fotografija sa satelita uređajima koji su izrađeni u Institutu za fiziku u Beogradu. Naša meteorološka služba preduzela je akcije za nabavku još nekih potrebnih uređaja pa će se uz instrumente i savremenu opremu s kojom već raspolaže, uključiti u red zemalja kod kojih je meteorologija na visokom nivou.

Živojin Jovanović
dipl. meteorolog

Neobični „ulov" naučnika

ULOV PRVE KELAKANTE (LATIMERIA CHALUMNAE) 1938 GODINE PREOSTAVLJAO JE PRAVU SENZACIJU KOD ZOOLOGA, PA I ŠIRE JAVNOSTI. TAJ ČUDNI STANOVNIK OKEANSKIH DUBINA PRIPADA VEOMA STAROJ VRSTI RIBA ZA KOJE SE VEROVALO DA SU IŠČEZLE PRE 70 MILIONA GODINA. PRVA „RIBA-FOSIL" POTVRDILA JE NEKE TEORETSKE HIPOTEZE PALEONTOLOGA I PODSTAKLA ORGANIZOVANI „LOV" U DALEKU PROŠLOST. OTADA JE ULOVLJEN 71 PRIMERAK, OD KOJIH SU 20 ŽENKE NAJLEPŠI PRIMERAK UPAO JE U MREŽE NAUČNIKA 5 JANUARA 1972 GODINE BILA JE TO ZRELA ŽENKA TEŠKA 78 KG, SA 19 JAJA, SLIČNA OVOJ ČIJU FOTOGRAFIJU OBJAVLJUJEMO

Riba kelakante - živi fosil

„Jaja kelakanta (coalacantha) velika su kao narandže", piše Ivon Rabeirol (Yvonne Rabeyrol), jedan od učesnika u ekspediciji koja je 5 januara ulovila dvadesetu ženku arhaične vrste **latimeria chalumnae.** „Njene prethodnice ili nisu bile zrele ili su nosile jaja prečnika 1 do 2 cm, osim toga, većina kelakanta stizala je u ruke anatoma kad je već bila u stanju raspadanja"

Ekipa sastavljena od francuskih, engleskih i američkih naučnika okupila se u Anzuanu s direktnim ciljem da ulove kelakantu Specijalisti su bili spremni da odmah, na brodu, prepariraju „živog fosila" i sačuvaju njegove vitalne organe za laboratorijska proučavanja Na njihovo veliko iznenađenje već prvi ulovljeni primerak bio je dug 1,63 m i težak 78 kg I to ženka čija su jaja, tamno crvena boja, sferičnog oblika u proseku težila po 319 gr Nijedno jaje pronađeno u toj ženki nije bilo oplođeno Bila su obavijena ovularnom membranom protkanom krvnim sudovima, tankom i gotovo prozirnom, ali veoma otpornom

Najviše iznenađuje veličina kelakantinih jaja Riblja jaja su po pravilu uvek sićušna Podsetimo se na kavijar, što je u stvari ikra velikih moruna Dosad je rekord držala raja (**raja batis**) čije je najveće jaje imalo samo 7 cm u prečniku Koliko traje ovularni period kelakante naučnici nisu mogli da utvrde, čak ni to da li ta riba polaže ikru jedanput ili više puta godišnje

Pre prvog ulova 1938, u vodama kod Mozambika, zoolozi su poznavali kelakantu samo po fosilima pronađenim u sedimentima koji datiraju od devonskog do kretacejskog perioda (tj od 390 do 70 miliona godina)

Poslednja, 71 kelakanta ulovljena je 22 marta kod Komorskih ostrva (između Afrike i Madagaskara) Bila je to opet ženka duga 85 cm, teška 10 kg Ribari su je izvukli sa dubine od 200 m u rano jutro i posle nešto manje od dva sata našla se u rukama naučnika i to – živa Prebačena na ostrvo, u buretu, ta kelakanta je posmatrana dok se kretala Zapaženo je da su zglobovi koji povezuju prednje i zadnje delove lobanje veoma funkcionalni, što naglašava i čini veoma pokretljivim usni otvor životinje (što je jedinstven slučaj kod riba) Pliva mirno, koristeći ledno i analno peraje kao neku vrstu vesla, repom interveniše samo radi ubrzanja plivanja

Posle četvoročasovnog posmatranja specijalisti su žrtvovali 71 kelakantu i prvi put ustupili biohemičarima njena sveža delove za proučavanja pod elektronskim mikroskopom Još su u toku proučavanja u dve francuske, jednoj britanskoj i jednoj američkoj laboratoriji

VEROVALO SE DA JE KELAKANTA IŠČEZLA PRE 70 MILIONA GODINA,

OVAKO IZGLEDA JAJE „ŽIVOG FOSILA" (TEŠKO VIŠE OD 300 GR)

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Fizika

MERENJE PLIME I OSEKE U ŠOLJI ČAJA

U laboratorijama američkog koncerna „Hjuz" konstruisan je uređaj za merenje odstupanja nivoa tečnosti manjeg od desetmilionitog dela stepena. Sićušne promene položaja mehurića gasa u tečnosti merene pomoću elektroda potopljenih u tečnost, pretvaraju se u električne signale. Na snimku: Tašak za izvršenja, ali veoma efikasan eksperiment u kome se pomoću novog metoda otkriva dejstvo Sunca i Meseca na plime i oseke u — šolji čaja.



Vazduhoplovstvo

PROIZVODNJA „KARAVELA" JE ZAVRŠENA

Poslednja među najuspešnijim posleratnim transportnim mlaznim mašinama — KARAVELA (Caravelle) — nalazi se u fabrici u Tuluzu (Toulouse) na finalnom sklapanju. Pojava Caravelle predstavlja pionirski korak u razvoju saobraćajne avijacije. Po prvi put su primenjeni turbomlazni motori u konstrukciji saobraćajnog vazduhoplova namenjenog letovima na kratkim rastojanjima. Pored toga, po prvi put je primenjena specifična konfiguracija ugradnja motora — na zadnjem delu trupa — koja je u daljem razvoju saobraćajna avijacija drugih zemalja široke primenjena. Prvi let Caravelle, sa oznakom J, izvršen je 27. maja 1955. godine.

Kada bude završena ova poslednja Caravelle, ukupan broj proizvedenih, po tipovima, iznosiće 280. Jugoslovenski aerotransport prvu Caravellu nabavio je 1963. godine da bi ove godine taj broj narastao na 7. Na taj način JAT je sa uspehom započeo svoju „mlaznu" eru koja je danas dostigla zavidan nivo kako po broju aviona tako i po broju prevezenih putnika.

Astronomija

PAŽNJA: GALAKTIČKO ZRAČENJE!

Stručnjaci Kalifornijskog univerziteta i firme „General electric" istraživali su pojave radijacionog dejstva na kosmonauta u uslovima dugotrajnih kosmičkih letova. Analize su pokazale da bi kosmonautima za višemesečni boravak u svemiru bila neophodno potrebna dopunska protivradijaciona zaštita. Proračuni su pokazali da bi bez dopunskih zaštitnih mera pri boravku astronauta u kosmosu, koja bi trajala oko dva godine, trebalo očekivati uništenja, 0,01 odsto ćelija mozga, bez mogućnosti obnavljanja, zatim, 0,05 odsto ćelija očne mrežnjače i 1 odsto ćelija nervnog sistema.



Glavnu opasnost po ljude (nasuprot dosadašnjim pretpostavkama) ne predstavlja primarna radijacija Sunca, već radijacija galaktičkog porekla. To, međutim, znači da se ni pri letovima u periodu mirnog Sunca ne može umanjiti radijaciona opasnost bez dopunskih zaštitnih mera.

Astronautika

ZAVRŠENA ORBITALNA RADIONICA „SKAJLEB"



Priprema za lansiranja prve američke orbitalne stanice „Skylab" razvijaju se prema planu. „Orbitalna radionica" (Orbital Workshop), glavni deo „Skajleba", završena je 7. septembra u radionicama kompanija McDonnell Douglas Astronautics. Zatim je prebačena u Port Kanaveral (Canaveral), pa u Kenedijev svemirski centar (Kennedy Space Center). Putovanje je trajalo 14 dana morem, a „Orbitalna radionica" je bila zaštićena specijalnom komorom pod pritiskom, u kojoj je strujao vazduh oslobođen vlage.

(Na slici: tehničari pripremaju „Orbitalnu radionicu" za 14-dnevno putovanje)

Šumarstvo

SEKSUALNI MAMAC ZA GUBARE

Gusenice gubara ogolila su 1970. godine stotine hiljada hektara šuma, mnogo više nego 1969. Smatra se da bi gubari uništili trećinu šuma kad bi im se dopustilo širenje. Već 30 godina naučnici proučavaju aktivni sastojak seksualnog mamca kod gubara. Najzad su proučili u njegove tajne i proizveli veštački mamac.

Kada se u metalni kontejner stavi manje od jednog mikrograma sintetičkog seksualnog mamca može da se uhvati i do osam puta više mužjaka nego kad je u kontejneru prirodni ekstrakt iz ženki gubara. Stručnjaci smatraju da će se u zamke uhvatiti toliko mužjaka da će reprodukcija biti višestruko smanjena.

(Na slici: kontejner sa seksualnim mamcem privlači mužjake gubara)



Stomatologija

ZUBARSKI TRANSILUMINATOR



Za pregled unutrašnjosti zuba danas se koriste X zraci. Bilo je pokušaja da se koristi transiluminacija — prosvetljavanja — ali su izvori svetlosti bili preveliki i oslobađali previše toplote.

Međutim, novi svetlosni izvor, instrument sa optičkim vlaknom", je mali, stvara snažnu svetlost i ostaje hladan i nakon dugotrajne upotrebe. Kod ovog postupka izbegavaju se i nezgode s rendgenskim filmom čiji omot treba čvrsto držati na određenom mestu u ustima, jer se za transiluminaciju ne koriste nikakvi filmovi. Instrument sa optičkim vlaknom ima višestruku prednost u odnosu na rendgenske snimke jer daje trenutne, žive snimke — u tri a ne dve dimenzije.

Osvetljen ovim instrumentom zdrav zub izgleda kao da svetli belom svetlošću. Oštećenja se pojavljuju u vidu tamnih senki, a plombe u vidu crnih tačaka ili linija. Zubarski transiluminator naročito je podesan za decu čija je zubna gleđ tanja nego kod odraslih, pa svetlost kroz nju lakše prolazi.

(Na slici: na prosvetljenom zubu vide se sva oštećenja, tamna linija na gornjem delu zuba predstavlja plombu)

Astrofizika

SUNČEVI UDARNI TALASI

Za vreme Sunčevih erupcija koje izazivaju geomagnetske bure brzina udarnog talasa sunčevog vetra (jonizovane plazme) naglo se povećava. Prema podacima merenja sa satelita, izvršenim 9. marta 1970. godine, može se zaključiti da je tada nastao veoma snažan udarni talas. Brzina njegovog rasprostiranja premašila je brzinu zvuka 21 put. Dinamički pritisak bio je povećan 10 puta. Ukupna energija zračenja dostizala je 10^{32} erga. To je najveća registrovana veličina Sunčevog udarnog talasa.



Ekologija

PROTIV „CRNIH MORA"

Posledice učestalih katastrofa velikih tankera i neodgovornog izlivanja nafte od strane nesavesnih kapetana brodova je da su mora zagađena ponegde i do pogubnih granica. Stoga se u mnogim pomorskim zemljama razvijaju metodi za brzo i efikasno otklanjanje rasute nafte.

U Francuskoj su nedavno, po ideji inženjera Muriona, izvršeni ogledi sa kružnim kretanjem vode putem obrtanja horizontalne elise u vodi. Uređaj Muriona je cilindrično bure prečnika 2 metra, koje na površini vode održavaju četiri plovka. Na dnu bureta nalazi se elisa s pogonom na struju, koja u vodi stvara levkasti vrtlog. Centripetalna sila pri tom omogućuje nastajanje visokih koncentracija ugljovodoničnih jedinjenja, koja se usisavaju pumpom.

U blizini Šerbura u mora je bila izlivena 80 tona nafte, koja je pomoću Murionovog uređaja brzo i lako uklonjena.

ELEKTRONIKA

Prodor u mikrokosmos

PREDMETI, NJIHOVI OBLICI I BOJE MOGU SE VIDETI SAMO ZBOG TOGA ŠTO MENJAJU SVETLOST KOJA NA NJIH PADA. KAD NE BI BILO UZAJAMNOG DEJSTVA IZMEĐU MATERIJE I SVETLOSTI SVI MATERIJALNI OBJEKTI BILI BI NEVIDLJIVI. TEORIJA TOG UZAJAMNOG DEJSTVA PROIZLAZI IZ KVANTNE ELEKTRODINAMIKE, ODNOSNO OPŠTE TEORIJE KVANTA. SVETLOST ISTOVREMENO IMA I OSOBINE TALASA I OSOBINE ČESTICA (KORPUSKULARNE JE PRIRODE). POSMATRANJE I PERCIPIRANJE MATERIJALNOG SVETA OKO NAS UPRAVO JE I MOGUĆE ZBOG TE DVOSTRUKE PRIRODE SVETLOSTI

Kako se fotografišu atomi

Kod objekata koji su manji od desetog dela milimetra, detalji se ne mogu raspoznati ni vizuelno (bez optičkih instrumenata) ni taktilno (pipanjem). Stoga se tada koriste razni sistemi sočiva koji nam na određenom rastojanju stvaraju opštu, dvodimenzionalnu i uvećanu sliku posmatranog predmeta. U našem oku nastaje tada utisak o uvećanom objektu. U mikroskopu se ta slika još više uvećava. I ne samo to. Mikroskop je učinio pristupačnim novi svet oblika. Neživa materija, koja bez uvećanja izgleda ravna i jednolična, u mikroskopu nam se pojavljuje kao raznorodna i s najneobičnijim strukturama — u vidu grana, lišća, prizmi, piramida, spirala, pa i slova. U živoj materiji postaje vidljivo s kakvom su „ingenioznošću" i preciznošću rešeni razni problemi statike živog bića ili funkcionisanja njegovih ćelija, naročito ako se — kao što je slučaj s bakterijama ili virusima — sastoji samo iz jedne ćelije.

Praktično ostvarenje teorije kvanta

Nauka se nije mogla zadovoljiti dostizanjem tih prvih granica. Prodor u svet molekula i atoma zahtevao je nova napora, sredstva i metode. Nametalo se praktično ostvarenje svega onog o čemu govori teorija kvanta.

Kod objekata ili struktura od oko jednog mikrometra (hiljaditi deo milimetra) ili još manjih mikroskopska slika se, nezavisno od uvećanja, ne može dovoljno oštro regulisati i prezentirati oku istraživača. Optički mikroskop tada nije više u stanju da obezbedi „sposobnost razdvajanja" neophodnu za precizno i jasno razaznavanje detalja posmatranog objekta.

Proboj do posmatranja i snimanja još sićušnijih objekata i njihovih delova omogućuju pojave koje se mogu objasniti samo kvantnom teorijom. Materijalne čestice se, kao što je rečeno, ponašaju kao talasi. Karakteristična talasna dužina je utoliko kraća ukoliko su veći masa i brzina čestica. Pošto se čestice s električnim nabojem mogu ubrzati u električnom polju, kod elektronskog zraka se može ostvariti talasna dužina koja je, na primer, 10.000 puta kraća od talasne dužine svetlosti. Jedino to omogućuje naučnicima da snimaju i — pojedinačne atome.

Sposobnost razdvajanja ne zavisi od veličine elektrona — što bi se moglo nametnuti kao zaključak na osnovu poznavanja modela nuklearne čestice. Na primer, pozitivni joni (atomi s električnim nabojem kojima nedostaje jedan ili više elektrona) raspolažu boljom sposobnošću razdvajanja mada su — prema modelu nuklearnih čestica — mnogo veći od slobodnih elektrona.

Kako i čime se može ostvariti pristup do molekula i atoma mikrokosmosa? Kako i čime se ostvaruje uzajamno kvantno dejstvo elektronskog ili jonskog zračenja s posmatranim objektom? Kako se postiže njegovo ogromno uvećanje toliko da se čak i atomi mogu snimati?

Sočiva za elektronske zrake su rotirajuća simetrična magnetska polja ili elektrostatička polja koja se stvaraju (u prvom slučaju) pomoću kalemova odnosno (u drugom) pomoću kondenzatora. U principu elektronski mikroskopi funkcionišu kao i optički. Ali samo u principu!

Mikroskopom u mikrokosmos

Za ostvarenje magnetskih ili elektrostatičkih polja koriste se naponi od 100 000 do 1 000 000 volti. Sem toga, čitava unutrašnjost aparature mora se nalaziti u vakuumu, jer se elektronsko zračenje ne može stvarati u gasovitoj atmosferi, pošto u njoj dolazi do sudara elektrona s molekulima gasova. Uzorci koje treba snimati unose se u mikroskop kroz pretkomoru iz koje se zatim ispumpava vazduh. Slika, koja se u stvari sastoji od elektrona različito raspoređenih po gustini, usmerava se na fluorescentni ekran, i tek tamo postaje vidljiva.

Elektronski (kao i optički) mikroskop dočarava nam potpuno novi svet oblika sa znatno kvalitetnijom dubinskom oštrinom, tako da slike dobijaju punu reljefnost. Taj utisak se može pojačati stereoskopskim fotografisanjem. Površine koje su pod slobodnim okom ravne, pod elektronskim mikroskopom dobijaju izgled mesečeve površine, s kraterima i pukotinama, a čestice praši ne izgledaju kao razrovane stene. U unutrašnjosti metala mogu se otkriti i najmanje nečistoće ili greške u njihovim kristalastim rešetkama koje se sastoje iz pojedinačnih atoma i nalaze na međusobnim rastojanjima od svega nekoliko angstrema (dužinska merna jedinica za atom = 1 desetmilioniti deo milimetra).

U živoj prirodi elektronski mikroskop omogućuje da se vide pojedinosti iz strukture ćelije, što je uslovilo stvaranje precizne teorije o mikrokosmičkim životnim procesima — molekularna biologija — i stvorilo osnove za rešavanje mnogih problema iz oblasti medicine i drugih grana nauke.

POMOĆU ELEKTRONSKO MIKROSKOPSKE STEREOSKAN TEHNIKE NASTAO JE OVAJ FASCINANTNI „PORTRET" MUVE. OBJEKT SE ELEKTRONSKIM ZRAKOM POSTUPNO UVEĆAVA (PO PRAVOUGAONICIMA). PRI TOM NASTAJU SLIKE S TRODIMENZIONALNIM UTISKOM

U SOVJETSKOM MIKROSKOPU EMV 150 ELEKTRONI SE UBRZAVAJU NAPONOM OD 150 000 VOLTI. SPOSOBNOST RAZDVAJANJA MU JE TAKO VELIKA KAO KADA BI SE OVE ŠIBICE S MEĐUSOBNIM RASTOJANJEM OD 1 MM MOGLE JASNO I RAZDVOJENO VIDETI SA DALJINE OD 2000 KILOMETARA.

RAZVOJ I GRANICE TEHNIKE UVELIČAVANJA. GRANICE ZAVISE OD SPOSOBNOSTI RAZDVAJANJA MIKROSKOPA, OBJEKTI KOJI SE NA SLICI ŽELE JASNO RAZAZNATI I FOTOGRAFISATI MORAJU UVEK BITI VEĆI OD ZRAKA KOJIMA SE ISTRAŽUJU

Integralna kola - temelj moderne elektronike

Računar jeftiniji od telefona

OGROMAN ZNAČAJ ELEKTRONSKE TEHNIKE U NAUCI USLOVLJEN JE DOSTIGNUĆIMA MIKROELEKTRONIKE, KOJA DOPRINOSI SMANJENJU RAZMERA RAZNIH PRIBORA I UREĐAJA, POVEĆAVA BRZINU NJIHOVOG DEJSTVA I POUZDANOST FUNKCIONISANJA. MIKROELEKTRONIKA JE VEĆ OMOGUĆILA REVOLUCIONISANJE MNOGIH GRANA NAUKE I TEHNIKE.

Kada je pre dve decenije otkriven tranzistor bila je to prava revolucija u elektronici. On je imao manje razmere, trošio manje energije a potencijalno je bio pouzdaniji od elektronskih cevi.

Pre desetak godina stručnjaci su prišli istraživanju tehnoloških metoda koji omogućuju dobijanje mnoštva elektronskih kola „štampanih" na malim pločama poluprovodničkog materijala. U poređenju s onim što se radilo u periodu razvoja tranzistorske tehnike, u toj drugoj fazi revolucije poluprovodničke elektronike, tehnologija i konstruisanja odigrali su znatno važniju ulogu nego fundamentalna istraživanja novih fizičkih i hemijskih pojava. Stručnjaci su nastojali da otkriju i iskoriste nove tehnološke metode koji bi omogućili da se na istoj površini poluprovodničke pločice dobiju svi tranzistori, diode, kondenzatori, otpornici.

Za svega desetak godina postignuti su veliki uspesi u tehnologiji razvoja specijalne opreme i stvaranju integralnih šema (IC).

Brzo dejstvo i velika pouzdanost

Zašto se mikroelektronici poklanja tolika pažnja?

U početku ona je korišćena samo kao sredstvo koje omogućuje smanjenje volumena i težina elektronskih uređaja, naročito u naoružanju i vojnoj opremi. Međutim, pošto su problemi glomaznosti elektronske opreme uglavnom rešeni, stručnjaka je ponela ideja stvaranja veoma složenih sistema koji bi funkcionisali potpuno pouzdano a bez znatnog povećanja troškova. Oni su smatrali da se pouzdanost funkcionisanja uređaja može povisiti smanjenjem broja provodnika i lemljenih spojeva. Ukoliko je više shema izrađeno integralno na poluprovodničkoj ploči, utoliko je manji ukupan broj korišćenih provodnika i veća pouzdanost elektronskog sistema. Ukoliko se više shema može izraditi na jednom kvadratnom centimetru obrađivanog materijala, utoliko su manji i troškovi za tu shemu. Pomenimo, na primer, da je samo za centralni blok kompjutera, u kojem se vrši obrada podataka, potrebno 250 000 shema.

Drugi stimulans za korišćenje mikroelektronike jeste stalno nastojanje da se poveća brzina rada elektronskih uređaja. U kompjuterskoj tehnici već se koriste sheme koje se uključuju i isključuju za 150 pikosekundi (1 pikosekunda = 1 trilioniti deo sekunde). Pre dvadeset godina teško je bilo izmeriti čak i one signale koji su trajali 10 000 pikosekundi. Da bi se iskoristile preimućstva takvih sa brzim dejstvom, njihovi korpusi i spojne linije (međuspojevi) ne smeju da zadržavaju signale duže nego što se zadržavaju u samim shemama. Najmanje zadržavanje se postiže kada se IC raspoređuju sasvim jedna uz drugu. Time se smanjuje i dužina spojnih provodnika, pa se smanjuju i ukupne dimenzije uređaja i ubrzava njegovo dejstvo, što projektantima pruža uslove za stvaranje superbrzih sistema.

Široke oblasti primene

Sniženje cene elektronske opreme izazvalo je znatno proširenje oblasti primene kompjutera. Ako mikroelektronika omogući stvaranje minijaturnih kompjutera, jeftinih gotovo kao telefonski aparati, ljudi će ih kupovati i ako ih ne budu koristili punim kapacitetom. A kada se budu našli u domovima i manjim birolima, kompjuterima će se naći i nove oblasti primene pa će u krajnjoj konzekvenci ispoljiti veći uticaj nego što su to učinili televizori.

MANJA OD MRAVA, OVA MIKROPLOČA PROIZVOD FIRME IBM, SADRŽI ČAK 70 KOMPONENATA

Druge moguće oblasti primene kompjutera su regulisanje saobraćaja u vazduhu i na zemlji, upravljanja proizvodnim procesima svih vrsta, medicinska tehnika itd. Prodor mikroelektronike u te oblasti zasniva se na već postojećim dostignućima i ne zavisi od novih pronalazaka.

Razvoj mikroelektronike će omogućiti stvaranje elektrooptičkih pretvarača pomoću kojih će se proizvoditi pljosnati televizijski paneli i optičke računske matrice. Radi se i na razvoju indikatorskih panela na bazi dve relativno dugo poznate pojave — vidljivog zračenja pri pražnjenju gasa i elektroluminiscencije poluprovodničke diode. Matrice dioda i indikatorni paneli na bazi pražnjenja gasa izrađuju se metodima mikroelekronike. Postoji verovatnoća da će se ti metodi uspešno primenjivati i u elektromehaničkim i elektrohidrauličkim uređajima. Bilo bi interesantno primeniti tehnologiju tankih slojeva i foto-fitografiju za izradu integralnih matrica iz bimetalnih prekidača u slučajevima kada treba uključivati i isključivati jake struje i visoke napone.

Primena integralnih pretvarača mogla bi se proširiti i na izradu medicinskih stimulatora rada srca koji se implantiraju u čovečji organizam. Izuzetno male razmere tih stimulatora ukazuju da će sfera njihove primene biti veoma široka. Moguće je da će neka buduća mikrominijaturna televizijska kamera, premeštajući se unutar organizma obezbeđivati svakom čoveku kontrolu njegovog zdravlja u toku celog života.

Nova saznanja o kvarkovima

U FIZICI VISOKIH ENERGIJA (ELEMENTARNIH ČESTICA) SVE VIŠE PREOVLAĐUJE UVERENJE DA SU PROTON I NEUTRON, KOJI SU SMATRANI OSNOVNIM „OPEKAMA" ATOMSKOG JEZGRA, SASTAVLJENI OD JOŠ OSNOVNIJIH ČESTICA. PRETPOSTAVLJA SE DA ĆE NOVI DŽINOVSKI AKCELERATORI U SSSR, SAD I ŠVAJCARSKOJ ODGOVORITI NA TO FUNDAMENTALNO PITANJE SAVREMENE NAUKE

Atom atoma

Kada je početkom ovog veka nobelovac britanski naučnik Ernest Raderford (Ernest Rutherford, 1871–1937) bombardovanjem tankih metalnih folija helijumskim atomskim jezgrima (koja nastaju pri alfa raspadu radioaktivnih atomskih jezgara) utvrdio da su atomi najvećim delom „prazni prostori" i da samo veoma mali broj „granata" zbog sudara s nekom preprekom u unutrašnjosti atoma skreće s prvobitne putanje, postalo je jasno da atomi nisu osnovne „opeke" materije već veoma komplikovane strukture sastavljene iz još sitnijih opeka.

Atom je 10 000 do 100 000 puta manji od zrnca peska, a atomsko jezgro još oko 10 000 puta manje. Mera za atom je zbog toga angstrem (desetomilioniti deo milimetra), a za atomsko jezgro fermi (desetohiljaditi deo angstrema).

Elementarne čestice nisu elementarne

Ako se do pre desetak godina smatralo da pojam „elementarne čestice" obuhvata strukture najsićušnijih „poslednjih" opeka materije, među koje su ubrajani i sastavni delovi atoma – proton, neutron, elektron, ta predstava se danas mora menjati. Liste otkrivenih elementarnih čestica dobile je u međuvremenu široke razmere. Već 1960. godine na njoj se nalazilo preko trideset čestica i antičestica. (Antičestice određenih čestica mogu se uporediti s likom blizanaca u ogledalu. Tako na primer pozitron (e^+) kao antičestica elektrona (e^-) ima istu masu i obrtni impuls (sopstvenu rotaciju), ali ne negativni već pozitivni električni naboj iste vrednosti. Ti „blizanci" se apsolutno ne podnose. Ako među njima dođe do kontakta, oni se međusobno uništavaju, pretvaraju u energiju zračenja.)

Šezdesetih godina broj novootkrivenih čestica rastao je gotovo iz dana u dan tako da ih je tada već bilo na stotine. Moralo se pribeći traženju puteva za njihovu klasifikaciju. Istovremeno se gledalo se i sistematizacije novoklasifikovanih teških čestica – hadrona. U ta teške čestice, pored protona i neutrona, ubrajaju se i Pi i K mezoni. Međutim, devet poznatih čestica ne ubrajaju se u hadrone. To su svetlosni kvanti (fotoni), zatim elektronu slični „leptoni" i još tri naslućivane čestice koje se smatraju nosiocima takozvanog „slabog nuklearnog dejstva" i gravitacionog dejstva.

Zajedničke osobenost hadrona iz kojih se sastoji 99,9 odsto materije i verovatno oko 90 odsto energije univerzuma jeste da u njima postoje „jake nuklearne sile" kojima dejstvuju jedni na druge. Te sile imaju veoma ograničeni domet, ali je izvanredno čvrsta veza koja međusobno povezuje protone i neutrone u atomskom jezgru. Njihove uzajamne privlačne sile je gotovo hiljadu puta jača od odbojnih električnih sila između protona u strukturi atomskog jezgra. Međutim, postoje na stotine hadrona koji se obično nalaze u jezgrima atoma. Ti „drugi" hadroni mogu se stvoriti u akceleratorima putem sudara elementarnih čestica ili nam pristižu u kosmičkim zracima.

Akceleratori – alat istraživača

Akceleratori (uređaji za ubrzavanje čestica) pomažu naučnicima da istražuju tajne materije. Oni se mogu uporediti sa snažnim mikroskopima usmerenim u unutrašnjost atomskog jezgra, ali ne koriste optičke slike jer su za njih svetlosni talasi „grubo" sredstvo.

Da bi se prodrlo u unutrašnjost jezgra i sagledala njegova struktura, ono se mora bombardovati snažnim „granatama" elementarnim česticama koje se stvaraju u akceleratorima, gde se protoni i elektroni, leteći po kružnoj orbiti, ubrzavaju putem elektromagnetskih impulsa gotovo do svetlosne brzine. Elementarne čestice usmeravaju se na metu (hadronsku ploču), zbog čega se razaraju atomska jezgra materije mete. Njeni sastavni delovi razleću se na sve strane pa i oni mogu poslužiti kao „granate" za razaranje drugih jezgara.

Radi identifikacije elementarnih čestica koriste se Vilsonove komore u kojima one ostavljaju tragove sićušnih kapljica magle, slično tragovima mlaznih aviona na nebu. Poboljšana varijanta tog pribora jeste mehurasta komora nobelovca Glazera (1960. godina). U njoj je trag elementarne čestice označen mehurićima koji nastaju pri njenom prolaženju kroz tečni vodonik. Tip i osobine čestica određuju se po obliku i debljini traga i po drugim parametrima.

ČAK NI TAKO VELIKI AKCELERATORI KAO ŠTO JE ONAJ U STANFORDU (SAD), ČIJA JE DUŽINA 3600 METARA, NISU U STANJU DA OSTVARE ENERGIJU OD 8 MILIJARDI ELEKTRONVOLTA, KOLIKO JE NEOPHODNO ZA IZDVAJANJE I IDENTIFIKACIJU KVARKOVA

Sve uzajamne reakcije čestica potvrđuju zakon o održanju energije koji u suštini predstavlja fizički sinonim tendencije za izjednačavanjem bilanse energije. Međutim, zakon o održanju energije ne predstavlja kriterijum za fundamentalnost elementarnih do sada otkrivenih čestica. Istraživanja izvršena u američkom linearnom akceleratoru Stanford (dužina 2 milje), kod kojih su ekstremno energetski-snažni elektroni korišćeni za bombardovanje neutronske mete, pokazali su da su se pogođeni protoni i neutroni primanjem dopunske energije od elektrona (korišćenih kao „granata") pretvarali u druge hadrone, koji su se zatim uz emitovanje raznih mezona – raspadali. Kao što su svojevremeno Raderfordovi eksperimenti razotkrili

ŠEST „DUHOVA" IZ TEORIJE DOVODE FIZIKU DO RASKRSNICE. JOŠ NIJEDNIM EKSPERIMENTOM SE NIJE MOGLA DOKAZATI EGZISTENCIJA TRI KVARKA I TRI ANTIKVARKA, ALI UPRAVO ONI MOGU DA BUDU „ATOMI" ATOMA.

POKUŠAJI RAZBIJANJA ATOMSKOG JEZGRA ELEMENTARNIM ČESTICAMA KONFRONTIRALI SU FIZIČARE SA STVARNOM KOMPLIKOVANOŠĆU NJIHOVOG TRAGANJA ZA FUNDAMENTALNIM OPEKAMA NAŠEG SVETA. ONI SU UTVRDILI DA SE GAMA-ZRACI, AKO DOSPEJU U KONTAKT S ATOMSKIM JEZGROM,

MOGU MATERIJALIZOVATI U JEDAN ELEKTRON I JEDAN POZITRON. AKO SE TAJ PAR ČESTICA SUDARI, DOLAZI OPET DO OSLOBAĐANJA ENERGIJE JER, TAJ PAR SE SASTOJI OD JEDNE „ČESTICE" I JEDNE „ANTIČESTICE", ODNOSNO, OD MATERIJE I ANTIMATERIJE.

BOMBARDOVANJEM PROTONA PROTONIMA NAUČNICI SU ŽELELI DA DOPRU DO JOŠ ELEMENTARNIJIH ČESTICA, ALI SU DOŽIVELI IZNENAĐENJE. DVA PROTONA MOGU SE, NA PRIMER, „RASPASTI" NA TRI PROTONA I JEDAN ANTIPROTON!

ČUVENI EKSPERIMENT ERNESTA RADERFORDA IZMENIO JE PREDSTAVE O STRUKTURI ATOMA. NA IZGLED NEPROBOJNA BARIJERA VIŠE SLOJEVA ATOMA METE (METALNE FOLIJE) PROBIJANA JE GOTOVO BEZ IKAKVIH TEŠKOĆA „GRANATAMA" – ČESTICAMA. TO JE NEDVOSMISLENO POKAZALO DA ATOMI NISU „KOMPAKTNE KUGLE", VEĆ KOMPLIKOVANI SISTEMI U PRETEŽNO PRAZNOM PROSTORU

PO TEORIJI: TRI KVARKA SU 8 PUTA TEŽA OD JEDNOG NEUTRONA KOGA PRI SVOJOJ FUZIJI STVARAJU. AKO SE, NA PRIMER, KOMPONENTE NEUTRONA A, B, B SUDARE, ONDA PRI NASTAJANJU NEUTRONA ABB MORA ČITAVA OSTALA MASA DA SE PRETVORI U ENERGIJU ZRAČENJA JAČINE 8 MILIJARDI ELEKTRONVOLTA I POSTOJANJE KVARKOVA U IZOLOVANOM, POJEDINAČNOM STANJU ZAHTEVA MNOGO VEĆI UTROŠAK ENERGIJE NEGO KADA SU ONI U ZAJEDNICI. RAZUME SE, IZ TOGA REZULTIRA IZVANREDNO ČVRSTA POVEZANOST TRIJU KVARKOVA U STANJU NEUTRONA (ILI PROTONA). TO VEROVATNO OBJAŠNJAVA ZAŠTO SE POSTOJANJE KVARKOVA JOŠ NIJE MOGLO DOKAZATI.

ELEKTRONI KRUŽE „SPLETENIM" ORBITAMA OKO JEZGRA KOJE JE U ODNOSU NA ČITAV SISTEM SIĆUŠNO.

DA BI NEUTRON BIO RAZBIJEN NA TRI KVARKA POTREBNO JE ANGAŽOVATI ENERGIJU OD 8 MILIJARDI ELEKTRONVOLTA

Atom atoma

strukturu atoma, tako se sade eksperimentima u džinovskim akceleratorima već uslućuje unutrašnja struktura sastavnih „opeka" atomskog jezgra. Ni one nisu jednorodne i najsićušnije čestice.

Kern – jezgro atomskog jezgra

Šta je sve dosad otkriveno i saznalo o atomskom jezgru? Fizičari su ponovili Raderfordove eksperimente ali na višem nivou. Koristili su drukčije moćnije „granate". Raderford je u svoje vreme primenjivao „municiju" male snage (alfa-čestice) i one su prodirale u atom. Nove „granate" (protoni visokih energija) prodrle su u dubinu atomskog jezgra. Međutim, i u ovom slučaju tragovi pogodaka rasejavali su se jače nego što bi to bio slučaj da je atomsko jezgro jednorodno i kompaktno telo. I zaključak je morao biti isti: masa protona ili neutrona nije raspoređena po čitavom njegovom volumenu, već je usmerena u blizini njegovog centra, u jezgru atomskog jezgra!

Pošto se pored pojma o jezgru atoma pojavio i pojam o jezgru atomskog jezgra, da bi se sprečilo mešanje tih pojmova, za novootkriveno sićušno jezgro uveden je termin „kern". Odmah se nametnulo pitanje: Da li se može još dalje ići? Nauka je pokazala da može! Nedavno su o tome objavljeni prvi rezultati.

I opet je korišćena ideja iz Raderfordovog eksperimenta. Ali u smislu „municije" sada su bili korišćeni elektroni ubrzavani u akceleratorima do brzine koja je samo za jedan trilionili deo bila manja od brzine svetlosti. Granate su prodirale u unutrašnjost kerna. Već iz prvih grubih analiza proizilazilo je da ni kern nije kompaktno telo. Rasipanje elektrona bilo je veoma veliko.

„Trospratni sir"

Iz detaljne analize i tačnog reprodukovanja slike rasipanja elektrona na atomima mete i izmerenih uglova i energija usmeren se novi zaključak: u unutrašnjosti kerna nalaze se tri ultrasićušne čestice. Da li su to tajanstveni kvarkovi? — zapitali su se istraživači. Njihovo postojanje nagovešteno je teorijom još pre desetak godina. Tada su australijski nuklearni naučnik Gell Men, koji je radio u CERN-u (Evropskom centru za nuklearna istraživanja — Ženeva) i švajcarski istraživač Cvajg postavili novu hipotezu o strukturi materije. Gell Men je tada kumovao hipotetičnim ultrasićušnim česticama dajući im naziv kvarkovi — što bi otprilike značilo „trospratni sir". Verovatno je tim pološkim nazivom hteo da izrazi treći nivo čestica: atomsko jezgro — kern — kvark.

Nova hipoteza o strukturi materije proizilazi iz matematičko-fizičke teorije o simetriji elementarnih čestica. Po njoj sve nuklearne čestice sastoje se iz raznih kombinacija tri kvarka. U sastav protona i neutrona ulaze po tri kvarka, a nosioci nuklearnih sila njihovog uzajamnog dejstva su Pi mezoni koji se sastoje iz kvarka i antikvarka. Najkarakterističnije osobenost kvarkova jeste to što je njihovo naelektrisanje (električni naboj) uvek u vidu razlomka 1/3 ili 2/3.

Pošto kvarkovi imaju barionski broj 1/3 (barioni = protoni, neutroni i hiperoni) jer tri kvarka predstavljaju stanje s barionskim brojem 1, moraju i odgovarajući antikvarkovi, ukoliko da ovaploćuju stanje barionskog broja — 1, odnosno da pojedinačno imaju barionski broj od — 1/3. Iz toga proizilazi da se Pi mezon sastoji od jednog kvarka i antikvarka.

Pa ipak, ni te indicije do kojih se došlo teoretskim putem, ni saopštenje američkog fizičara Makaskera (Maccasker) na međunarodnoj konferenciji za fiziku kosmičkog zračenja 1969. godine u Budimpešti ne mogu se još smatrati dokazima o postojanju kvarkova. Makasker je naime istraživao takozvane atmosferske mlazove kosmičkih zrakova, odnosno elementarnih čestica čija je energija u njegovom eksperimentu dostizala onu kojom raspolažu milioni protonskih masa i tom prilikom Vilsonovom komorom otkrio pet tragova koje je identifikovao kao tragove kvarkova.

NASTAJANJE I PROPAST OMEGA MINUS ČESTICE NA FOTOSU MEHURASTE KOMORE. VEK TRAJANJA TE ČESTICE JE KRATAK (ZADEBLJANA LINIJA IZNAD MALE LEVE DONJE SPIRALE), A NASTALA JE U KASKADI ČESTICA, STVORENOJ SUDAROM PROTONA S PROTONOM. NEUTRALNE ČESTICE I ZRAČENJA NE OSTAVLJAJU TRAG ZA SOBOM

Posredno dokazivanje postojanja kvarkova

U međuvremenu pribeglo se posrednom dokazivanju postojanja kvarkova.

Svi matematičko-fizički proračuni pokazuju da bi kvarkovi, ukoliko postoje i ukoliko odgovaraju standardnim fizičkim kriterijima, bili izvanredno masivni. Svaki kvark bi bio tri puta teži od protona ili neutrona, mada predstavlja samo njihovu trećinu! To na prvi pogled predstavlja apsurd jer bi po tri tako izvanredno masivna kvarka trebalo da sačinjavaju jedan proton ili jedan neutron — što bi značilo da je trećina teža od celine. Međutim, upravo to može da objasni zašto se postojanje kvarkova nije moglo praktično dokazati. Naime, pošto tri kvarka u razdvojenom stanju poseduju energiju od 9 milijardi elektronvolta (eV), a u zajednici QQQ (u protonu ili neutronu) samo jednu milijardu eV, onda bi se pri fuziji razdvojenih kvarkova moralo osloboditi energije od preostalih 8 milijardi eV. I obrnuto, ako bi se htela izvršiti fisija kvarka međusobno „zaglavljena" u protonu, moralo bi se utrošiti energije od 8 milijardi eV. Tu džinovsku energiju nisu u stanju da razviju postojeći akceleratori.

Ovom objašnjenju treba dodati i činjenicu: ukoliko su objekti manji i intimnije među sobom povezani, utoliko su generalno gledajući sile koje ih povezuju jače. Tela golemih veličina, na primer Sunce i Zemlja, drže se zajedno gravitacijom koja je najslabija od poznatih sila.

Atomi i molekuli drže se zajedno mnogo jačim elektromagnetnim poljem. Pomoću tog polja molekuli su često veoma čvrsto međusobno povezani, atomi u jednom molekulu još čvršće, a elektroni i jezgra u jednom atomu još čvršće.

Čestice u atomskom jezgru drže se zajedno pomoću nuklearnog polja koje je stotinu puta jače od elektromagnetnog, koje je u stvari najjače poznata sila. (Upravo zbog toga su nuklearne eksplozije neuporedivo jače od običnih hemijskih eksplozija.)

Ako su protoni i neutroni koji se nalaze u atomskom jezgru i sami sačinjeni od niza još fundamentalnijih čestica, kvarkova, onda su i veze koje povezuju kvarkove znatno jače od onih koje drže zajedno protone i neutrone. Tu postoji verovatno jedno novo polje mnogo snažnije od svih do sada poznatih.

Da bi se neki proton ili neutron razbio na kvarkove koji ih sačinjavaju, moraju se upotrebiti energije mnogo veće od onih koje su potrebne da se uspešno razbije konglomeracija protona i neutrona u atomskom jezgru.

Kada se proton ili neutron razbije, kvarkovi koji se tada oslobađaju preuzimaju energiju koja ih sada makar i privremeno održava u razdvojenom stanju. Jedan deo te energije ispoljiće se u vidu velike brzine, a drugi u vidu velike mase. Drugim rečima, primenom ogromnih energija akceleratora kvark — koji je u protonu imao samo trećinu mase protona — postaje kad postane izolovan masivniji i energetski jači od protona.

Jednom izolovani kvarkovi bi težili ka ponovnom sjedinjavanju zbog ogromnog intenziteta polja pomoću kojeg ispoljavaju veoma snažno uzajamno privlačenje. Ponovno sjedinjavanje oslobodilo bi ogromne količine energije, a gubitak te energije rezultirao bi u gubitku mase. Kvarkovi bi se onda smanjili u masi tako da tri, ne više razdvojena i ne više nadmasivna kvarka mogu opet da se spoje u jedan proton.

Fizičari još nemaju na raspolaganju takve vrste i jačine energije koje su potrebne da bi se subatomske čestice razbile u kvarkove, pa zato ne mogu proveriti da li ova hipoteza o kvarkovima zaista ima realne osnove.

Očekuje se da će novi džinovski akceleratori otvoriti novu stranicu u saznavanju tajni materije i univerzuma uopšte.

JEDNA OD LABORATORIJA NUKLEARNOG ISTRAŽIVAČKOG CENTRA U DUBNI (SSSR)

Atak na mentalno zdravlje

DO PRE NEKOLIKO GODINA POSTOJALA SU RAZLIČITA SHVATANJA O TOME ŠTA TREBA PODRAZUMEVATI POD POJNOM DUŠEVNOG ZDRAVLJA, SAMIM TIM, BILA SU I RAZLIČITA SHVATANJA POJMOVA DUŠEVNOG ZDRAVLJA, DUŠEVNO NASTRANE I DUŠEVNO BOLESNE LIČNOSTI. RAZLIČITI KRITERIJUMI PRI OCENJIVANJU OVIH STANJA DOVODILI SU I DO RAZLIČITIH ZAKLJUČIVANJA, TAKO DA SE O ZDRAVLJU, U ŠIREM SMISLU, GOVORILO SAMO ONDA AKO JE BOLEST BILA ODSUTNA



Piše:
Prof. dr
Srboljub Stoiljković,
direktor Neuropsihijatrijske klinike Medicinskog fakulteta – Beograd

Ima li idealno zdravih ljudi?

Od onog tranutka, kada se ličnost čoveka počela proučavati u celini, kada se počelo nastojati da se sagledaju svi oni strukturalni elementi psihičkog sadržaja, a posebno i otkrivati povezanost psihičkih svojstava s telesnim zbivanjima, morala su se menjati i shvatanja o tome kada se i u kojim slučajevima jedna osoba može oglasiti za nastranu ili duševno bolesnu ličnost. Polazeći od takvih naučnih saznanja svetska zdravstvena organizacija je i predložila dosta široku definiciju zdravlja, tvrdeći da je zdravlje — stanje potpunog fizičkog, psihičkog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti ili oronulosti. Iz ovog izlazi da „psihičko blagostanje" predstavlja jedan od tri preduslova opšteg stanja zdravlja i da se pod duševnim zdravljem ni u kom slučaju ne može podrazumevati samo odsustvo bolesti ili zdravstvena oronulosti

Šta je duševno zrela ličnost?

Uočavanje izvanredne zavisnosti razvoja ličnosti od uticaja sredina na jednu individuu upotpunilo je kritarijume o tome šta trabe podrazumevati pod pojmom zdravlja i bolesna ličnosti. Ali, iako su ova shvatanja na izgled usavršena, ni danas nije lako odgovoriti na pitanja šta je to duševno zdrava ličnost

Poznata su shvatanja mnogih savremenih psihijatara da idealno zdravih ljudi nema ili da je njihov broj relativno mali. Svaki čovek u sebi nosi izvasna svojstva koja ga karakteriše kao određenu ličnost. Veliki broj ljudi pokazuje izvasna manja ili veća odstupanja od „idealno normalnog", drugi pak pokazuju manje ili veće osobenosti, odnosno nastranosti, treći dovode svoju okolinu u situaciju da trpi od njihova nastranosti, a jedan, znatno manji broj ljudi ispoljava upadljive znaka duševnih poremecaja. S druge strane koncepcije o duševnom zdravlju variraju zavisno od mnogih faktora, prvenstveno od mesta, vremena, kulture, društvenih odnosa i sredina u kojoj čovek živi. Činjenica je, na primer, da će lekar ako pred sobom ima čoveka sa slomljenom nogom, lako postaviti dijagnozu, a da pri toma baš ništa ne mora znati o kulturnim i socijalnim uslovima pod kojima pacijent živi, ali bi bio veliki rizik oglasiti duševno bolesnim, čovaka koji veruje pa i doživljava priviđenja ili magijska



pojave kada pri tome sam potiča iz primitivna, nekulturne i zaostale sredine

Polazeći s tih pozicija, mi danas pojam duševno zdrava ličnost veoma redo zamenjujemo terminom „zrela ličnost", jer dobro znamo da nema čovaka, makako izgledao duševno zdrav, koji u nakoj specijalnoj situaciji ne može pokazivati neuobičajena reakcije. „Zrela ličnost" je dakle, osobe koja u sebi sadrži osnovna svojstva koja je izdvajaju iz grupe onih ličnosti koje imaju ali ne ispoljavaju manje ili veće psihička nastranosti ili poremećaje

Faktor sredine kao uzrok poremecaja

Danas se sasvim pouzdano zna da mnogi poremećaji ličnosti predstavljaju zbir veoma različitih procesa, da su rezultat mnogih lančanih zbivanja, koji se odigravaju u stalnom dodiru dvaju osnovnih faktora faktora ličnosti i faktora sredina

Činjenica da se mnoge nasledne osobine ne moraju ispoljavati ako se ličnost razvija pod optimalnim psihološkim, socijalnim, ekonomskim i kulturnim uslovima ukazuje na izvanrednu važnost sredine u nastajanju mnogih poremećaja ličnosti. Bilo bi praktično nemoguće nabrojati sva elemente koji proističu iz faktora sredine a koji mogu usloviti pojavu ma kakvog duševnog poremećaja ili duševne nastranosti. U svakom slučaju, specifičnosti uslova života i veka u kome živimo su bitni elementi za nastajanje mnogih takvih poremećaja. Paradoksalno zvuči ali je na zalost činjenica da je, i pored znatno poboljšenih socijalno akonomskih kulturnih i drugih životnih uslova, i pored izvanrednih tehničkih dostignuća, pri čemu bi se očekivalo da opadne broj duševnih poremećaja, novi vek doneo sa sobom i nove oblike ljudska patologije baš u oblasti psihe savremanog čovaka. Činjenica je da izvanradna ljudska dostignuća koja se svakim danom bogate u svim vidovima njegove dalatnosti predstavljaju neobično korisne elemente za čovekov život, ali istovrameno ta ista dostignuća stvaraju posebne uslova za nastanak novih oblika ljudske patologije, koja je, pre svega, razultat nedovoljne biološke spramnosti čovekovog organizma i njegove psiha za bezbolnu adaptaciju na sva što je novo, a što predstavlja specifičnost vaka u kome živimo

Ima li idealno zdravih ljudi?

Život u znaku brzine

Jedna od osnovnih karakteristika veka u kome živimo je, van svake sumnje, izvanredna brzina, koja odlikuje sve ljudske delatnosti, užurbanosti u međuljudskim kontaktima i fantastična brzina u saobraćaju. Samo do pre pedesetak godina unazad (u vreme konja i fijakera) automobila je bilo dosta malo, autostrade nisu ni postojale, tako da nikoma i nije padalo na pamet da razmišlja o problemima saobraćaja. Danas, pak, kao da za brzinu i nema gornje granice: za nekoliko sati se prelazi s jednog na drugi kontinent, besomučno se juri drumovima, još vratolomnije nadleće zemljina kugla, leti u interplanetarijum, savlađuju se izvanredne prirodne prepreke, utrkuje sa mnogim prirodnim fenomenima. U takvoj situaciji ljudski organizam se primorava da se na veštački način, često prisilno, što brže adaptira na uslove koje ova izvanredna brzina u svakodnevnom saobraćaju stvara. Razumljivo je da sva to zahteva posebna psihička napora, razumljivo je da ljudska psiha neprestano trpi taj specifičan pritisak svoje sredine.

Druga važna karakteristika veka u kome živimo su izvanredna dostignuća u tehnici, kojima čovek današnjice nastoji da svoju fizičku i psihičku aktivnost zameni mašinskom. Dok je pre nešto više od sto godina u svojoj radnoj aktivnosti čovek trošio oko 15 odsto radne energije, koristeći u oko 80 odsto energiju životinja, a mašinsku energiju samo oko 6 odsto, danas čovek ulaže samo oko 3 odsto svoje radne energije, 1–2 odsto energiju životinja, preorijentisavši se na korišćenje mašinske energije na oko 95 odsto. Na taj način čovek današnjice je u situaciji da upravlja i gospodari složenim i visokoautomatizovanim mašinama koje poseduju ogromnu energiju i bezbroj konjskih snaga, pri čemu ne treba zaboraviti da sam poseduje samo 1/7 konjske snage. Čovek je stvorio mnoge elektronske mašine i „mozgove", kompjutere, koji uspevaju da rešavaju mnoge komplikovane zadatke, ali se pri tome zaboravlja koliko psihičkog napora on sam mora da uloži oko upoznavanja sa ovom tehnikom da bi je odista mogao koristiti. Kompjuteri su zamenili stotine odličnih stručnjaka, ali su istovremeno i ugrozili njihovu socijalnu egzistenciju, što takođe nije bez uticaja na čovekovu duševnu ravnotežu.

Trka za materijalnim dobrima

Sledeća važna karakteristika našega veka je postojanje opšte utakmice, koja je zavladala na svim poljima ljudske delatnosti. Čovek današnjice se neprestano nalazi u nekoj vrsti takmičenja sa ciljem da postigne bolje uslove života. Međutim, zna se da je za svako takmičenje potreban poseban psihički napor, kao i da psihička energija nije neiscrpna, utoliko pre što u svakom takmičenju postoje samo dve mogućnosti ishoda: da se pobedi, odnosno utakmica dobija, ili da se izgubi i bude poražen. I dok prva mogućnost stvara zadovoljstvo, olakšanje, prijatnost i mir, druga donosi suprotna osećanja koja već predstavljaju veće ili manje duševno nespokojstvo. Budući da je struktura ličnosti svakoga čoveka specifična, neosporno je da će i njegove reakcije u ovakvim utakmicama biti sasvim različite. Kod labilnih ličnosti svaki životni neuspeh, svaki iole manji sukob, svaka neostvarena želja su u stvari faktori koji demobilišu, sputavaju, inhibiraju, dovode do konflikta i sukoba između mnogih želja i malih ličnih mogućnosti za njihovo ostvarenje.

OČI UPRTE U ČASOVNIK: DANAŠNJI ČOVEK U VEČITOJ TRCI S VREMENOM.

Ako se ovakvi konflikti često ponavljaju, onda su već gotovi preduslovi za narušavanje duševne harmonije i nastanak mnogih duševnih poremećaja. Samo stabilne, jake, dobro uravnotežene ličnosti mogu prihvatiti životne teškoće i primati neuspehe kao nešto što treba da stimuliše na još veću aktivnost i još veće lično angažovanje da bi se u sledećim, boljim okolnostima, moglo dobijati i pobeđivati u životnim utakmicama.

Ne treba smetnuti s uma da vek u kome živimo karakteriše, između ostaloga, i neodoljiva jurnjava za doživljajima, pri čemu je opšte poznata pojava da svi i svako poseduju intenzivnu želju i kao neku vrstu potrebe da se što više i što potpunije doživi. Nastala je opšta jurnjava za što većom potrošnjom, ljudi se zadužuju, uzimaju mnogostruke kredite, troše ono što sami ne poseduju, pa onda nije nikakvo čudo što se često zapada u brige i razmišljanja, dokle će se tako moći živeti. Upadljiva je opšta težnja za potpunom seksualnom emancipacijom, koja se ogleda u slabljenju ljubavi kao plemenitog emocionalnog, intimnog osećanja i njeno svođenje na zadovoljenje bioloških nagonskih potreba. Savremeni čovek je preopterećen prevelikom angažovanošću, koja ga odvlači od porodičnog ambijenta, izdvaja iz porodičnog kruga, goni na bekstvo od monotonih porodičnih problema, pri čemu on radije unosi svu svoju energiju u rešavanju opštih društvenih i kolektivnih problema. On je postao samoupravljač, maksimalno zainteresovan za svoja prava i svoj društveni socijalno-ekonomski status, pri čemu je upućen da se bori i za potrebe drugih članova svoga kolektiva.

Uticaj zajednice na stabilnost ličnosti

Bilo bi nepotpuno ocrtavanje specifičnosti veka u kome živimo, a koje na neki način manje ili više ugrožavaju duševno zdravlje savremenog čoveka, ako ne bismo istakli i jednu nepobitnu karakteristiku današnjice, koja se ogleda u postojanju permanentnog straha, straha od sutrašnjice, i osećanja neizvesnosti koje danas muči svakog čoveka u svetu. Iskustva iz ranijih ratnih sukoba, permanentno vođenje takozvanog hladnog rata, koji nije ništa drugo do „psihološki rat" ili „rat nerava", iznenađenja i obrti u međudržavnim odnosima, ugnjetavanje ma

lih i nezaštićenih od strane jakih i robusnih nacija tekmičenja u modernom neoruzanju, savremeno piratstvo nesigurnost tržišta, stalno najavljivanje otezavanja ekonomskog standarda, poskupljenje osnovnih životnih artikala i drugog — sve su to činjenice koja svake za sebe stvaraju osećanje zavisnosti nesigurnosti i stalno prisutnog straha u licnosti savremenog čoveka U takvim okolnostima nije baš tako lako sacuvati svoj duševni mir, svoje duševno zdravlje Napori mentalne higijene, kao nauke koje ima za cilj unapredenje i ocuvanje duševnog zdravlja coveka bez obzira na njene koncepcije o potrabi zaštite ljudske psihe od trenutka čovekovog zametka pa sve do njegove smrti, van svake sumnje će biti umnogome neefikasni, ako se čitava ljudska zajednica ne bude angažovala da plenski, postepeno, ali efikasno otklanja sve one spolješnje faktore, koji manje ili vise ostećuju duševno zdravlje čoveka. Ljudska psiha će biti onako i onoliko stabilne i čvrsta koliko bude stabilno i čvrsto društvo koje gradimo

RAZOČARANJE, OSECANJE NESIGURNOSTI, BRIGE, POVLAČENJE U SEBE — JEDAN KORAK DO NEUROZA



Nova teorija o autizmu

Uzroci nenormalnog ponašanja dece

ŠTA IZAZIVA POVLAČENJE DECE U NJIHOV SOPSTVENI SVET? DA LI JE UZROK POREMECAJA PONASANJE RODITELJA ILI JE NJIHOVO STANJE IZAZVANO OŠTEĆENJEM MOZGA? O TOME PIŠE DR PHILIPS GRAHAM U ENGLESKOM ČASOPISU „NEW SCIENTIST" POZIVAJUCI SE NA IZJAVU ISTAKNUTIH ETOLOGA PROFESORA TIN BERGENA I NJEGOVE SUPRUGE, KOJI KAŽU DA JE U PONAŠANJU ŽIVOTINJA MOZDA KLJUČ ZA LEČENJE AUTIZMA, I DA SE NA PRIMERU ŽIVOTINJA MOGU POUČITI I LEKARI

Šte prouzrokuje psihicke poremecaje kod dece i kako se najbolje leče?

Otkako je Amerikanac Leo Kanner 1943 godine opisao autizem postoji veliki broj podataka o oboljenju ali bi samo najokoreliji profesionalac tvrdio da je učinjen krupan korak u lečenju Nedavno su profesor Tinbergen (stručnjak za izvesne vidove ponašanja životinja) i njegove supruga objavili da se metodi koje su oni koristili u proučevenju srebrnastih galebova sa Severnog Atlantika mogu korisno primenit na autizovanu decu cije je lecenje po njihovom uveranju, često pogrešno U ponasanju autizovanog deteta oni vide neresen sukob izmedu redoznalosti i straha u društvenim odnosima, a ovu vrstu konflikta uočili su i kod galebova u sličnim situacijama



REAGOVANJE POVLAČENJEM DVOGODIŠNJE AUTIZOVANE DEVOJČICE, U POREDENJU SA OTVORENIM PONAŠANJEM NJENOG PETOMESEČNOG BRATA

Šta je autizam?

Pred kraj prve godine zivota roditelji često primete da kod deteta nesto nije u redu Dete bezrazložno postaje pasivno ili pokazuje malo interesovenje za ono što se događa oko njega. Normalne bebe razlikuju svoje majke već od šestog meseca Dete sa psihičkim teškoćama ponaša se prema svojoj majci kao prema strancu Štaviše, ono će odbijati nežnosti i neće osećati potrebu za njima S porastom njegovi društveni odnosi biće sve čudniji Ono će verovatno izbegavati poglede drugih ljudi ili biti uznemireno i samom pojavom neke nepoznate osobe

Drugi vežan nedostatak je teškoća u učenju govora Velika većina dece počinje da razume govor do kraja prve godine života. Oni izgoveraju pojedine reči do drugog rođendana a nešto kasnije počinju i da ih povezuju Obolelom detetu, naprotiv trebe mnogo više vremena da nauči govor, a možda nikade neće razviti nikakve jezičke veštine Polovina ove dece ne razume nijednu reč cak ni do pete godine života Kasnije ked još više odrastu, govor im je obično isprekidan i napet, a često upotrebljavaju reči na neobičan način ili izmišljaju sopstvene pojmove

Besmislene ponašanje

Veome cesto su i druge anomalije u ponašanju deca mogu da pokazuju sklonost ka hodanju na prstima ili da stalno pucketaju prstima ispred očiju mogu imati snažne napade straha izezvane nepoznatom bukom ili pojavom osoba na koje nisu navikli Ona slabo shvataju nove situacije, što ponekad dovodi do velike probirljivosti u hrani Ponekad su obuzeta predmetima koji ih okruzuju, pomerajući ih u nedogled napred i nazad

Do izvesnog stepena takva deca imaju ozbiljna intelektualne nedostatke Na primer mogu dobro da precrtavaju apstraktne uzroke, pamte spiskove brojeva i odgovarajuće

Uzroci nenormalnog ponašanja dece

oblika, ali ako se od njih traži da nađu vezu koja nedostaje na slici, ili da opišu na koji su način dva predmeta slična, obično su u nedoumici. Normalnoj deci je lakše da zapamte listu stvarnih reči, nego reči sastavljenih od slogova bez smisla. Autizovanom detetu, naprotiv, besmisleni slogovi ne predstavljaju veliki problem.

Stvarni uzrok poremećaja

Kada je Leo Kanner opisivao svoja iskustva istakao je da su roditelji obolele dece pretežno pripadali srednjoj klasi i da su uglavnom u pitanju bile zatvorene, introvertne osobe, koje su imala teškoća u stvaranju društvenih odnosa. Kanner iz ovoga nije izvukao zaključak da su psihički poremećaji nastali neprikladnim podizanjem dece, već je to stanje smatrao urođenim.

Međutim, ostali psihijatri smatrali su da uzrok autizma treba tražiti u ličnosti roditelja, verujući da obično majka nisu sposobna da obezbede normalan, prisan odnos sa svojom decom, koja rastu lišena ljubavi. Osetljiva deca su na to, po njihovom mišljenju, reagovala beznadažnim povlačenjem u svoj sopstveni svet, braneći se od straha što živa u neprijateljskoj ili ravnodušnoj okolini.

Ovaj aspekt uzroka, koji prebacuje odgovornost na roditelja, zamenjen je kasnije novim saznanjem. Naime, primećeno je da većina braća i sestara autizovane dece nije obolela.

Kod izvesnog broja autizovanih pacijenata nepobitno su dokazana oštećenja mozga. Kod jednog dela pojavljuju se epileptični napadi, a u manjem broju i patološke promene mozga. Teško je poverovati da je uzrok tome ponašanje roditelja, pogotovo što su proučavanja potvrdila da se oni ni po čemu ne razlikuju od ostalih.

Uloga roditelja u formiranju ličnosti

Tinbergenovi su ponovo pokrenuli pitanje međusobnog odnosa između roditelja i deteta. Oni kažu da njima ponašanje većine autizovane dece liči na ponašanje galebova, koje su posmatrali kad su u stanju „motivacionog sukoba". Kad se, na primer, galeb udvara svojoj ženki, on pokušava da je osvoji, ali istovremeno mora da vodi računa da ga se ona plaši kao stranca. Ako mužjak nije prilagođen njenom strahu, suviše brzo će joj se približiti i ženka će pokušati da pobegne sa scene. Tinbergenovi su izneli misao da susret između deteta i nepoznatog odraslog lica može izazvati sličan motivacioni sukob, zato su preporučili svoj način prilaženja deci kao šetnju, u kojoj dete diktira korak a odrasli ga prati.

Kakvog značaja imaju ova zapažanja za razvitak autizma?

Pretpostavka Tinbergenovih je da za određeni deo autizovane dece nenormalno ponašanje predstavlja jako izraženo stanje sukoba motiva. Roditelji su se suviše brzo umešali u dečji svet, ne dozvoljavajući im da i sama izraze svoju ličnost. Dete se zatim povuklo u sebe, pa ga čak ni eventualno pravilno ponašanje više ne može osloboditi straha.

Roditelje bi zato trebalo poučavati da obraćaju više pažnje znacima koje im bebe daju pri stvaranju odnosa.

ŠESTOGODIŠNJA AUTIZOVANA DEVOJČICA

LEKARI SAVETUJU: DETETU TREBA POKLONITI PAŽNJU

Da li je moguće lečiti autizam?

Po opštem mišljenju, neki od ovih dokaza su nedovršeni, mada se pitanje u svakom slučaju može smatrati zaključenim. Ipak još uvek ostaje očigledan sukob sa Tinbergenovom hipotezom. Moguće je, naravno, da postoji deo autizovane dece čiji su problemi izazvani načinom vaspitanja, ali nema pouzdanih dokaza da je baš to slučaj. Kada se ima u vidu da je autizam srazmerno redak (obolevaju 3–4 deteta na 10 000 dece), onda je očigledan problem da se ovakva hipoteza proveri. Međutim, same ideje Tinbergenovih o postupku lečenja mogu da budu od veće pomoći.

Ima dosta razloga za eksperimentisanje, jer niko ne misli da su sadašnji metodi terapije naročito delotvorni. Postupak „pripitomljavanja" koje oni opisuju, kombinovan s nekim drugim metodom, moglo bi možda imati stvarnu vrednost u sprečavanju sekundarnih nedostataka.

Stručnjaci će svakako posmatrati autizovanu decu sa istom ravnošću s kojom su Tinbergenovi gledali svoje galebove. Može se zaista dogoditi da napredak u lečenju dođe od strane ljudi zaposlenih u oblasti sasvim različitoj od psihologije.

U NJUJORKU JE 25 MAJA OVE GODINE ODRŽANA PRVA INTERNACIONALNA KONFERENCIJA POSVEĆENA „KIRLIJANOVOJ TEHNICI" KOJA JE OKUPILA LEKARE, PSIHIJATRE, PSIHOLOGE, PARAPSIHOLOGE, BIOLOGE I EKSPERTE ZA FOTOGRAFIJU IZ DESETAK ZEMALJA ZAPADNE EVROPE I SEVERNE AMERIKE SAMO NEKOLIKO MESECI RANIJE U MOSKVI JE ODRŽAN SIMPOZIJUM O ISTOM PROBLEMU, KOJI JE USLEDIO KAO KRUNA INTENZIVNIH NAPORA VRŠENIH POSLEDNJIH GODINA DA SE ŠTO PODROBNIJE ISPITA JEDNA NOVA OBLAST LJUDSKOG ISKUSTVA, ONA SE S PODJEDNAKIM PRAVOM NALAZI U ŽIŽI INTERESOVANJA GOTOVO SVIH EGZAKTNIH DISCIPLINA MODERNE NAUKE

Fotografije s one strane života

Sasvim uprošćeno govoreći Kirlijanova tehnika predstavlja nov način snimanja i razvijanja filmske trake bez upotrebe fotografskog aparata Fotografisanje se obavlja na taj način što se filmska traka stavi neposredno uz sam predmet kroz koji se propušta električna energija visoke frekvencije Ceo postupak se obavlja u mračnoj komori gde nema ni tračke svetlosti

Razvijeni film ipak ne ostaje marten Na njemu se sasvim jasno mogu uočiti konture predmeta koje okružuje neka vrsta „oreola" To naizgled beznačajno svetlucavo korona dovela je do prave bure među naukama egzaktnog profila budući da je implicirala postojanje fantastičnog kompleksa energija sasvim nepoznatog celokupnom dotadašnjem ljudskom iskustvu

Prvi snimak „korone života"

Ali put do ovog otkrića bio je prilično dug i težak. Sve je počelo jednog hladnog dana u poznu jesen 1939 godine kada je anonimni sovjetski elektroničar i fotograf amater Semjon Kirlijan dobio dozvolu da prisustvuje lečenju nekog pacijenta koje je vršeno električnom energijom visoke frekvencije

Primetivši čudno iskričenje na mestima gde su elektrode bile pričvršćene za kožu pacijenta Kirlijanu je palo na um da bi možda bio moguć takav metod fotografisanja bez upotrebe aparata pri čemu bi se film stavljao na samu tačku kontakta. Međutim da bi to postalo izvodljivo bilo je neophodno zameniti metalne elektrode kako bi se sprečilo izlaganje filma svetlosti filtriranoj kroz staklo elektrode

Pošto se niko ne bi odvažio da bude podvrgnut eksperimentu sa strujom visoke frekvencije Kirlijan je odlučio da elektrode prikači za sopstvenu ruku U trenutku kada je aktivirao generator osetio je kako ga je prožeo rezak bol ali, nestrpljiv da razvije fotografiju nije odustao ni onda kada mu se na šaci pojavila teška opekotina

Na traci još uvek potopljenoj u razređivač počeo je da se pomalja čudan svetlucav otisak koji je sa svih strana okruživao prst Bio je to prvi snimak „korona života" tog tajanstvenog zračenja energije u kome veliki broj naučnika vidi danas najveće otkriće našeg stoleća.



DOKTOR TELMA MOS (THELMA MOSS) SA KALIFORNIJSKOG UNIVERZITETA MEĐU PRVIMA JE U SJEDINJENIM AMERIČKIM DRŽAVAMA POČELA DA VRŠI OGLEDE KIRLIJANOVOM TEHNIKOM.

Pogled u suštinu materije

Radeći zajedno sa svojom suprugom Valentinom Kirlijan je više od deset godina posvetio usavršavanju svog sistema elektrofotografije Kada je pronašao generator visoke frekvencije takozvani „oscilator" koji je emitovao od 75 000 do 250 000 električnih impulsa u sekundi postao je ubeđen da je konačno otvoren prozor ka nepoznatom

Stavljajući između elektroda lišće biljaka i fotografsku ploču dobijao je na razvijenom filmu čudesne opsene koje su do tada bila dostupne samo ljudima sa izrazitim paranormalnim sposobnostima bio je to pravi mikrouniverzum svetlećih tačkica

Iz onoga što je ličilo na kanale biljke iskričio je plav beo crven i žut plamen Srećnom paru Kirlijan pošlo je za rukom da povećaju sjaj korone na taj način što su proces fotografisanja prilagodili raznim optičkim instrumentima i mikroskopima

Izgledalo je da iz biljke izranjaju zraci energije i uskovitlane plamene kugle U svim onim objektima koji pripadaju svetu žive prirode Kirlijan je otkrio čitave galaksije svetlosti plave, zlataste, zelene, ljubičaste,

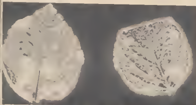
Telo čoveka predstavljalo je čitav karneval boja, dok su ruke priređivale pravi vatromet. Bile je to buktinje titravih ljubičastih plamičaka i bledožute crvene i plave svetlosti slična minijaturnom zvezdanom nebu „Kontrafigura" živog organizma postale je vidljiva one se kretale

Kirlijan je takođe vršio oglede i sa svim vrstama neživih supstanci kao što su primera radi metalni novac guma, hartija ili drvo Svaka od njih je emitovala različiti tip svetlosti Pri tom je dolazilo do zapanjujućih pojava dok se oko novčića od dve kopejke pojavljivao samo jedan nepromenljiv prsten, vrh prsta nekog čoveka izgledao je kao da emituje vihore energije eksplozije neobično slične sićušnim vulkanima.

Fotografišući gotovo uvelo lišće Kirlijan je otkrio da blistavost sačinjava nerazdvojni deo samog procesa života Dok je zdrav list ličio na novogodišnju jelku ukrašenu treperavim svetiljkama drugi list sa iste biljke, koji je upravo umirao emitovao je znatno redukovanu količinu energije Kada je taj list konačno uvao, oko njega je iščezao i poslednji svetleći trag

Položen ispit

Izolovan u svojoj borbi i nepriznat od zvaničnih naučnih krugova, bračni par Kirlijan nastavio je sa radom sve dok 1960 godine nije došao u Krasno



EKSPERIMENT TELME MOS ODSEČENI LIST DOBIJA IZNENAĐUJUĆE KARAKTERISTIKE POSLE „AMPUTIRANJA"

Fotografije s one strane života

dar jedan radoznali naučnik iz Moskve, koji je čuo za njihove eksperimente.

Posetilac je Kirlijanu dao dva lista koja se na prvi pogled nisu razlikovala i zamolio ga da ih fotografiše. Svestan da se njegov metod podvrgava ngoroznom ispitu, Kirlijana je obuzelo očajanje kada je video da se samo na fotografiji jednog lista pojavljuju plamičci energije, dok se oko drugoga primećuje samo slab sjaj.

Nastavio je da radi celu noć, pokušavajući da dobije iste rezultate sa oba lista, ali svi naporí su bili uzaludni. Sledećeg jutra razočarano je pokazao naučniku iz Moskve rezultate ogleda i, na svoje veliko iznenađenje, umesto kritike ili ukora začuo oduševljeni glas: „Uspeli ste! Dokazali ste fotografskim putem."

Naučnik je zatim objasnio da je list sa „normalnom" koronom poticao sa zdrave biljke, dok je drugi bio uzet sa jedne obolele stabljike. Iako se golim okom oni nisu razlikovali, sa razlike je jasno došla do izražaja na fotografijama. Bilo je očigledno da se bolest već manifestovala na energetskom polju biljke, znatno pre no što se i jedan konkretan simptom pojavio u fizičkoj strukturi lista.

Utvrdjivenje bolesti pre pojave simptoma

Međutim, bilo je potrebno da prođe gotovo dve decenije od tog prvog ispita, pa da Akademija nauka Sovjetskog Saveza konačno oda priznanje Semjonu Kirlijanu za otkriće i utemeljenje jedne od najkontroverznijih oblasti moderne nauke.

Zajedno sa grupom kolega, profesor Injušin sa Lomonosovskog univerziteta objavio je 1968. godine obimnu studiju pod naslovom „Biološka suština Kirlijanovog efekta", u kojoj je izložio rezultate svojih višegodišnjih istraživanja na ovom polju.

Pre svega, profesor Injušin je ustanovio kako određene zone ljudskog tela sjaje karakterističnim bojama, što može da bude od neocenjive pomoći u budućnosti pri medicinskim dijagnozama. Osim toga, primećeno je da kvalitet dobijenih fotografija zavisi jednim delom i od doba dana u kojem su one napravljene. Najuspelije su snimljene u četiri časa popodne, a najslabije u ponoć.

Ako se u toku daljih eksperimenata pokaže kao tačna teza profesora Injušina da ljudsko telo, koje je nekoliko dana u stanju kliničke smrti, ne emituje više svetlu koronu, onda će ubrzo moći da budu uspostavljeni novi kriterijumi kojima bi se precizno utvrđivala smrt svih ćelija tela.

RAZLIČITE FOTOGRAFIJE ŽIVIH LISTOVA DOBIJENE KIRLIJANOVOM METODOM. AUTOR TVRDI DA NIKADA NIŠTA SLIČNO NIJE DOBIO SA MRTVIM LISTOVIMA.

ISTORIJSKA FOTOGRAFIJA DOBIJENA KIRLIJANOVOM TEHNIKOM U JEDNOM MOSKOVSKOM INSTITUTU. IAKO JE DEO LISTA ODSEČEN, NA SLICI I DALJE OSTAJU OBRISI NEPOSTOJEĆEG DELA (U DNU FOTOGRAFIJE).

Srodnost sa akupunkturom

Pored toga, sovjetskim naučnicima pošlo je za rukom da utvrde kako ta „bioplazma" ne izaziva samo drastične promene ako se postavi u magnetsko polje, već je koncentrisana u ljudskom telu u stotinak tačaka koje su začuđujuće podudarne sa onim mestima na koje je ukazala stara kineska akupunktura.

Pre mnogo vekova kineski lekari nacrtali su jednu shemu u kojoj je bilo uneseno šest stotina tačaka na ljudskoj koži za koje su oni mislili da predstavljaju posebnu stazu obavijenu „sjajem" ili životnom energijom. U te tačke su zabadali igle kako bi korigovali nepravilnosti u toku biostruja, odnosno da bi lečili bolesti.

Mesta na kojima su Kirlijanovi plamičci buktali najintenzivnije na ljudskom telu korespondirala su sa tačkama koje su označili kineski akupunkturisti. Doktor Anatolij Podšibjakin, elektrofiziolog iz Kijeva, primetio je da bioplazma, ako je odista ono za šta se smatra, trenutno reaguje na promene koje se odigravaju na površini Sunca, iako su potrebna čitava dva dana pre no što kosmičke čestice pređu put do Zemlje.

Konačno potvrdjivanje aksioma parapsihologije?

Prema parapsiholozima, čovek obrazuje izuzetno složeno jedinstvo sa životom kako na Zemlji tako i u svemiru. Oni smatraju da je čovek povezan sa kosmosom posredstvom svog bioplazmatičkog tela i da reaguje na promene koje se odigravaju među planetama, isto kao što je podložan raspoloženjima odnosno osetljiv na bolesti drugih jedinki, na njihove misli i osećanja, na zvuk, svetlost, boje, magnetska polja, godišnja doba, Mesečeve mene, plime i oseke, oluje, jake vetrove ili različit intenzitet buke.

Ako se dogodi neka promena u svemiru ili na Zemlji, kažu parapsiholozi, to odmah ima odraza na životnoj energiji ljudskog tela, koje opet, na svoj način, utiče na sam organizam.

U starim istočnjačkim filozofijama i učenjima teozofičara, energetsko telo, koje predstavlja korelat ljudskom telu, dobijalo je različite termine. Ono je bilo nazivano tajanstvenim telom, astralnim telom, eteričkim telom, fluidnim telom, beta telom, telom dvojnikom ili prefizičkim telom.

Mnogi filozofi i mistici smatrali su ga univerzalnim unifikatorom ljudskog tela, jednom posebnom





GORNJA SLIKA PRIKAZUJE LIST SNIMLJEN KIRLIJANOVOM TEHNIKOM SAMO JEDAN MINUT NAKON ŠTO JE OTRGNUT SA BILJKE, DOK JE DRUGI SNIMAK NAČINJEN POLA ČASA KASNIJE I AGONIJA LISTA JE OČIGLEDNA.

magnetskom zonom u okviru koje su se transformisale u pojedincu imaterijalne i subatomske sile. Drugim rečima, bio je to kanal kroz koji je život stupao u vezu sa fizičkim telom. Jedino zahvaljujući tom kanalu bile su moguće telepatija i vidovitost. Težnje da se učini vidljivim ovo zagonetno polje zaokupljala je vekovima velike umove čovečanstva.

Kirlijanovi prethodnici

Iako je Semjon Kirlijan bio prvi koji je ostvario konkretne rezultate u ovoj oblasti, i pre njega je bilo pokušaja da se na fotografskoj ploči registruje ono što je bilo nazvano „areal" ili „polje života".

Godine 1896. doktor Žak Narkijević-Jodko (Jacques Narkiewiez-Jodko) profesor tadašnjeg Carskog instituta za eksperimentalnu medicinu objavio je da je snimio stotinak fotografija nekog nepoznatog zračenja koje je on nazvao „ljudski odliv". Slike su bile publikovane u naučnom časopisu „Societe magnetique de France".

Među francuskim istraživačima „ljudskog zračenja" najviše polemika izazvala je izjava pariskog lekara Ipolita Baraduka (Hippolyte Baraduc) koji je tvrdio da može fotografisati ono što je on smatrao da je ljudska duša.

Baraduk je eksponirao fotografsku ploču u mračnoj komori sa elektrostatičnim poljem i objektom. Na razvijenim filmovima često su ostajale utisnute čudne zrakaste šare koje su vodile iz jednog centralnog izvora svetlosti.

Najnovija istraživanja na ovom polju, kojima se u Sjedinjenim Američkim Državama bave profesor Tiler (Tiller) i doktor Telma Mos (Thelma Moss), ukazuju da zračenje ili energija koja emituje čvrsti materijal potiču zapravo od one supstance koja je postojala još pre formiranja same materije.

Tokom svog puta po Sovjetskom Savezu, profesor Tiler je otkrio da je Sovjetima pošlo za rukom da fotografišu plemićka energije na dlanovima nekog iscelitelja, koji je lečio obolele jednostavnim dodirom ruke. Nešto kasnije sličan eksperiment obavila je i grupa američkih parapsihologa.

Maks Tot (Max Toth), psihofiziolog koji radi u Institutu BAKSTER u Njujorku, i jedan od vodećih govornika na prvoj Njujorškoj konferenciji, smatra da njegove fotografije dobijene Kirlijanovom tehnikom mogu da se objasne po analogiji sa foto-pločama na kojima je snimljena emisija X-zraka.

Filozofska dimenzija otkrića

Osnovna dilema koja je bila postavljena na Njujorškoj konferenciji nije nipošto više dopirala samo u oblast egzaktnih nauka, već je imala u osnovi jednu iskonsku filozofsku kontroverzu. Da li su ljudska bića jednostavna fizička tela koja se nakon smrti razlažu na stotinak hemijskih supstanci, ili postoji nekakav „nadčulni" nivo materije, sasvim nedostupan našem iskustvu, kao što to već stolećima uči indijska filozofija, odnosno sugerišu rezultati dobijeni Kirlijanovom tehnikom?

Da li je samo umom moguće utvrditi interakcioni odnos između sedam različitih i odvojenih nivoa materije, na šta nedvosmisleno ukazuje učenje indijskih filozofa, mistika i proroka, budući da fizika na ovom stupnju razvoja nije u stanju da utvrdi to zbog nepostojanja odgovarajućih instrumenata?

Ma kakvo bilo konačno objašnjenje Kirlijanove fotografije, njegova izučavanja ponovo su aktuelizovala mnoge duboke filozofske kontroverze o prirodi čoveka, o duhu i telu, o formi i suštini.

DVE SENZACIONALNE FOTOGRAFIJE KOJE JE SNIMIO PROFESOR DAGLAS DIN (DOUGLAS DEAN) SA DŽERSEJSKOG PARAPSIHOLOŠKOG INSTITUTA. GORNJA SLIKA PRIKAZUJE JAGODICU SREDNJEG PRSTA LEVE RUKE JEDNE ČUVENE „ISCELITELJKE" DOK SE ODMARA. NA DONJOJ SLICI JE ISTI PRST SNIMLJEN U TRENUTKU KADA ISCELITELJKA STAVLJA SVOJE RUKE NA PACIJENTA POKUŠAVAJUĆI DA GA IZLEČI. PRIRODA TOG ZRAČENJA JE, BAR ZA SADA, SASVIM NEPOZNATA.



Galaksiju u

Krajem oktobra uredništvo GALAKSIJE obratilo se Stanku Drušeti, profesoru gimnazije „Otokar Keršovani" iz Pazina (Istra), koja je rekorder po broju pretplatnika na naš časopis (51 abonent po broju) i zamolili ga da odgovori na sledeća pitanja

— Kako ste došli na ideju da organizujete pretplatu za Vaše đake i kako ja pretplata organizovana?

— Kako se čita GALAKSIJA — individualno, ili u vidu kolektivnih diskusija o svakom novom broju?

— Šta đacima izgleda dobro u GALAKSIJI, a šta im se ne sviđa?

— Kakve izmene predlažete u koncepciji, sadržaju, izboru tema, stilu obrade? Posebno da li je GALAKSIJA dovoljno čitka i razumljiva đacima?

— Šta misle Vaše kolege profesori o GALAKSIJI?

— Smatrate li da GALAKSIJA zaslužuje da uđe u sve škole u SFRJ?

— Kolika je njena konkretna pomoć u pružanju aktuelnih, svežih informacija đacima i nastavnom osoblju, odnosno da li ona predstavlje korisnu dopunu oficijelnim nastavnim programima?

Na ovaj upitnik dobili smo dva odgovora jedan od profesora Drušete, drugi od učenika IV razreda Prilažemo oba mišljenja na uvid čitaocima GALAKSIJE

A sada da pređemo na „glavnu stvar"

Pismo profesora Stanka Drušete

Poštovani druže uredniče!

Odazivamo se vašem dopisu i drago nam je da smo upravo mi škola sa najvećim brojem pretplatnika za časopis „Galaksiju" u SFRJ. U vezi sa vašim pitanjima koje ste nam postavili u dopisu i zatražili mišljenje za vaš časopis, ja sam s učenicima sproveo diskusiju, te ću vam ovdje iznijeti svoje i njihovo mišljenje

Pretplatu smo organizirali na osnovu prvog broja kojeg ste nam vi poslali (primjerak) zajedničkom inicijativom direkcije i mene Taj broj je bio reprezentiran učenicima, gdje sam im ja dao svoje mišljenje o „Galaksiji" i uvjete pretplate, a oni su se tada sami prijavili za pretplatu.

Galaksija se u našoj školi čita pojedinačno, a o pojedinim zanimljivim člancima se vodi kolektivna diskusija i razmjena mišljenja.

Posebno su zanimljive tema iz medicine i astronomije, ali časopis je u cjelini dobar Naše je mišljenje da „Galaksija" može ostati ovakva i sasvim je razumljiva i pisana upravo za ove srednje škole „Galaksija" čak može poslužiti kao nadopuna nastavnim programima pogotovo iz biologije i fizike Mi bi „Galaksiju" preporučili svim srednjim školama u SFRJ

Ovo je zajedničko mišljenje svih učenika i profesora koji čitaju „Galaksiju" u našoj školi

Povjerenik za Gimnaziju
Drušeta Stanko

Mi smo već u nekoliko mahova obaveštavali čitaoce o finansijskoj situaciji časopisa, o njegovim ne malim gubicima (oko 5 miliona starih dinara po broju). Pri tome smo uvek naglašavali da ne postoji nikakva opasnost od ukidanja GALAKSIJE, jer naša matična kuća, NIP DUGA, cvrsto stoji iza časopisa svesna da je ovakvo jedno glasilo neophodno potrebno našoj društvenoj zajednici

Govorili smo (u uvodniku broja 6) da

Mišljenje učenika IV a razreda gimnazije „Otokar Keršovani"

„Galaksija" je jedini list u Jugoslaviji u kojem se mogu naći napisi iz raznih znanosti, počevši od ekologije kao relativno nepoznate znanosti za širu javnost, pa sve do astronomije kao najstarije znanosti (osim „Galaksije" postoje dakako još neki znanstveni listovi kao npr „Priroda", „Čovjek i svemir" i sl (ali to su manje-više specijalizirana izdanja).

Zbog ove činjenice čudno je da broj pretplatnika u srednjim školama nije veći, jer u „Galaksiji" nailazimo na mnoga područja koja su u školskom nastavnom programu samo djelomično ili nikako obrađena Zamijetili smo da je „Galaksija" pisana jezikom koji odgovara srednješkolskom obrazovanju, dakle, pisana je za one kojima je najpotrebnija tj za nas, učenike srednjih škola, što i nije tako navažno jer mi smo upravo u stadiju kada se privikavamo na stručno izražavanje, ali još nismo u mogućnosti da ga razumijemo u potpunosti

Inače, teme koje su u listu obrađene su veoma zanimljive i nije potrebna nikakva dobra volja da bi se list pročitao od prve do posljednje stranice Jedina naša primjedba odnosi se na naučnu fantastiku ili tzv SF priče. Jednom tako dobrom znanstvenom listu kao što je „Galaksija" nisu potrebne neke SF priče jer bi bilo zaista žalosno da jedan srednjoškolac kupuje „Galaksiju" samo radi toga, iako su neke od priča bile prilično dobre i poučne

Zato smo mišljenja da bi se prostor određen za SF mogao iskoristiti za podrobnije obrađivanje novosti i zanimljivosti iz raznih znanosti koje trenutno nisu zastupljene u listu, a koje se, ipak, uklapaju u koncepciju lista Npr mogli bi se objavljivati članci o čovjekovoj nehumanosti u današnjem svijetu, o ludoj trci za naoružanjem koje će nas jednoga dana dovesti do samouništenja, dakle članci poput onih u „Čovjeku i svemiru" što bi Galaksiji dalo jednu novu notu, a to je humanitarno-odgojni karakter

Učenici IV a razreda



u škole!

smo se u vreme izlaska prvog broja obratili cirkularnim pismom većini škola u SFRJ predlažući im da se što masovnije pretplate na GALAKSIJU, ali da se tom predlogu odazvalo jedva stotinak škola i fakulteta. Napomenuli smo tom prilikom „Možda krivica (za tako slab odziv) nije isključivo do samih škola, odnosno direkcija koja na njihovom čelu stoja. Možda je stvar u tome što su ona već postala apriori alergične na slične cirkulare kojima ih razni izdavači zasipaju sa svih strana, nudeći im, namećuci im agresivno svoju „robu", često petparačku pa i opskurnu? "

Čini se da je u ovom rezonovanju bilo dosta istine. Međutim primer pazinske gimnazija i ostalih škola koje su se pretplatila na GALAKSIJU rečito pokazuje da bi situacija mogla da buda neuporedivo povoljnija. Jer, dovoljno ja da svaki od već postojećih čitalaca angažuje samo po jednog novog pretplatnika odnosno čitaoca koji bi GALAKSIJU kupovao na kiosku – pa da tako udvostručen tiraz bude komercijalno isplativ i POKRIJE SVE POSTOJEĆE GUBITKE PO JEDNOM BROJU! Sredstva na taj način dobijena mogli b smo dopunski da investiramo u GALAKSIJU da krenemo u oštru reklamnu kampanju preko stampe, radija, televizija i ostalih sredstava javnog informisanja, da povećamo broj strana i kolora da oko GALAKSIJE organizujamo jednu dopunsku izdavacku delatnost u vidu knjiga, brosura, priručnika itd.

Na vama je dakle, dragi čitaoci da kažete svoju reč, da date svoj realni, opipljivi doprinos stabilizaciji i prestižu GALAKSIJE. Ne moramo vas posebno uveravati da ćete se time zauzeti za dobru, za pozitivnu stvar, zar biste, inače, čitali GALAKSIJU da u njoj ne nalazite svoj pouzdani vodič kroz uzbudljivi svet nauke? Krenite, zato u propagandnu ofanzivu organizujte pretplatu u vašim školama, ubedite nastavnike i profesore da je GALAKSIJA korisna dopuna školskim programima reklamirajte časopis među svim vašim prijateljima i poznanicima.

Pored toga što ćete doprinati ekspanziji vašeg lista, vi ćete, uživati i specijalan popust u visini od 20 odsto po broju. Drugim rečima one koji su uključeni u kolektivne pretplate po školama GALAKSIJA neće koštati 5, nego samo 4 dinara.

Za sva obaveštenja i potrebna uputstva obratite se redakciji.

UČENICE U PRVOM PLANU „GALAKSIJU" NE ČITAJU SAMO MUŠKARCI!

PROFESOR STANKO DRUŠETA SA SVOJIM UČENICIMA DISKUSIJA O NAJNOVIJEM BROJU „GALAKSIJE"

Velikani nauke i tehnike

Marko Antonije de Dominus

Rodio se 1560 godine na Rabu. Zapazivši neobičnu nadarenost Marka Antonija, stric Antun šalje ga na školovanje u „Collegium Illyricum" u Loretu. Studije je završio u Padovi. U Veroni je predavao humanističke nauke, u Padovi matematiku, a u Breši najpre retoriku, a zatim logiku i filozofiju. Godine 1596. postaje administrator Senjske biskupije, a četiri godine kasnije i biskup. Njegovo teološko učenje protiv Pape i katoličke crkve dovelo ga je u životnu opasnost i on se upućuje u London, gde je načinio svoja životna dela, a 1619 godine imenovan je dekanom Vindzorskim. Godine 1622. dolazi u Rim gde ga inkvizicija hapsi, da bi 1624 godine umro u zatvoru. Njegov leš sa svim knjigama spaljen je na istom onom mestu gde je nekad bio živ spaljen Đordano Bruno.

Marko Antonio objavio je traktate o pojavi optičke slike, duge plima i oseke. Pre Dekarta i Sneliusa shvatio je bit prelamanja svetlosti, ali oni su matematički formulisali taj zakon.

Neobično visoko mišljenje o Dominusovom tumačenju duge javno je iskazao Isak Njutn. Nasuprot Galileju, koji je plimu i oseku objašnjavao rotacijom zemlje, Marko Antonio de Dominus je tumačio delovanjem privlačne sile Meseca.

Marka Antonia de Dominusa intuicija je činila izvanrednim eksperimentatorom, retorika i filozofija velikim profesorom, a nemirni duh srčanim borcem i reformatorom društva. Njegova veličina bila je evropska u punom smislu te reči.

Puž – akrobata na trapezu od lišća

LETEĆI KROZ VAZDUH S NAJVECOM LAKOĆOM" – TO JE VEŠTINA KOJA U SVETU LJUDI POLAZI ZA RUKOM SAMO MALOM BROJU NAJUVEŽBANIJIH ARTISTA NA TRAPEZU ALI U SVETU PUZEVA TO JE JEDNA UROĐENA SPOSOBNOST KOJA IM OMOGUĆUJE DA, POLAKO I GRACIOZNO, PRELAZE S LISTA NA LIST U POTRAZI ZA HRANOM

Majusni puz iz porodice Helicidae veoma je uporan Kad jednom ugleda ili nanjuši dobar obed njegova volja da ga se domogne postaje nepokolebljiva i nikakva prepreka ne izgleda mu nasavladiva Puz premošćuje provaliju između dva lista – gotovo ista razdaljina kao njegovo telo kad se potpuno opruzi – sa mnogo manje napora nego što je potrebno čoveku da sagradi most On polako doklizi do ivice lista i dok se oslanja vecim delom težine svog tela i ljušture na čvrstu podlogu lista – ispruza glavu i vrat prema suprotnom listu Posto je osigurao „uporište na tom listu on prebacuje unapred ljušturu preko svog tela koje mu sluzi kao most Zatim laganim pokretima povlači za sobom i svoj rep nastavlja napredovanja prema izabranom ručku Donji deo njegovog tela u stvari je jedan splet misica koji se krece kao traka utirući put ispred tela dok se ono pomera unapred

To je samo jedna od veština ovog malog puza Obujmivši tanku vlat trave svojim postoljem on može i da sa penje vertikalno – pokret koji čini artista na trapezu dok se pentra uz uze da bi otpočeo svoju tacku Tom istom tehnikom obavijanja puž moze da puzi uz stabljiku ruze a da pri tom ne bude ozleđen kao igla oštrim trnjem

MALI PUŽ IZ PORODICE HELICIDAE NA LETECEM TRAPEZU ZIVOTNE PREPREKE MOGU BITI OGROMNE ALI UPORNOST SE ISPLATI

GUGOL – džin m

Kad se kroz koju deceniju broj stanovnika na Zemlji udvostruci ili utrostruči troškovi za njegovo izdržavanje mozda će se računati u gugolima – ali nadajmo se da neće Većini nas teško je da shvati značenje jednog obicnog miliona milijarde ili biliona a da i ne govorimo o gugolu praćen sa gugolom nula Neki naučnik je procenio da je samo jedan gugol kisnih kapi pao na Zemlju od početka vremena

Ali zašto brinuti o gugolima ili nonilionima (1 praćen sa 30 nula) ili novemdecelionima (1 praćen sa 60 nula)? Šta je sa milionom (1 praćen sa 6 nula) – tom bedno malom sumi

A googol

10.000 000 000,000 000,000,000.000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000.000.000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000

Šta je gugol? Jedan americki matematicar dr Edvard Kasner nacinio je ovu kovanicu (u engleskom originalu googol) da bi oznacio 1 praćen sa sto nula A postoji i gugolpleks – 1 com? A pak samo tri četvrtine od milion dana prošlo je otkako je Julije Cezar upravljao Rimskom imperijom Pokušajte da izbrojite milion novcanica od recimo 10 dinara i brzo

Mozaik

Smešne strane nauke

Poznatog lekara i bakteriologa Roberta Koha neko je hteo u društvu da ponizi Upitao ga je

– Izvinite, da li ste vi marveni lekar?

– Da – spremno je odgovorio Koh – A šta vas boli?

U večem društvu govorljiva dama obasula je Edisona nizom pohvala zbog njegovih genijalnih izuma. Kad je hvaleći ga rekla Pronašao je sve to i još mašinu koja govori" Edison joj je upao u reč

– Ne, ne, varate se gospođo To je, kažu, izumeo bog Ja sam pronašao prvu mašinu koju je moguće zaustaviti

Branislava Nušića, uvek spremnog za šalu upitali ljudi šta je telegraf

– To vam je kao velika mačka koja ima rep u Vranju a glavu u Beogradu Ako je povučeš za rep u Vranju zamjauče u Beogradu

– A šta je radio? – upitali su ga prijatelji

– Ista stvar samo bez mačke

...medju brojevima

ćete se uveriti kolika je to zapravo ogromna hrpa novca. Brojeci po 60 novčanica u minuti, osam časova dnevno, 5 dana u sedmici — i biće vam potrebno 7 sedmica da završite taj posao.

Milijarda je 1000 miliona, i ako biste položili jednu preko druge milijardu novčanica, gomila bi se popela u nebo do visine od 215 kilometara. Propeleru aviona koji leti brzinom od 500 km, bila bi potrebna čitava jedna godina da se okrene milijardu puta — pod pretpostavkom da se okreće 24 časa dnevno, svakog dana u sedmici. Ali pokušajmo sa bilionom. Bilion je 1000 milijardi. Gomila od bilion novih novčanica položena jedna iznad druge popela bi se u visinu koja iznosi polovinu razdaljine do Meseca. Izračunato je da će proći bilion sekundi od početka naše ere do približno 31 710 godine.

Hiljadu biliona čini trilion koji izgleda ovako: 1 000 000 000 000 000, a zatim se ređaju kvadrilion, kvintilion itd. Ali, nema svrhe da se zamaramo tim golemim ciframa. Dovoljno je naporno da u glavi držimo (bez pomoći kompjutera) milione, milijarde i bilione.

Jedno od rešenja bilo bi da se ugledamo na filozofiju južnoafričkih Hotentota. Njihov rečnik ne sadrži reči za brojeve veće od tri. Upitajte nekog Hotentota koliko prstiju ima na ruci, i on će vam odgovoriti „mnogo". Život je zbilja jednostavniji kad čovek ne mora da brine o gugolima i sličnim stvarima.

Zašto kamila može da izdrži dugo bez vode?

Novija proučavanja pokazala su da kamila nema nikakav specijalan organ za uskladištenje vode — neku vrstu kesa u stomaku ili u grbi, kao što to mnogi ljudi veruju. Preko zima kamila može izdržati da ne pije vodu po čitava dva meseca. Ona se hrani raznim pustinjskim rastinjem koje sadrži vlagu dobijenu od kiše ili rose. I čovek može da preživi bez vode po hladnom vremenu ukoliko jede uglavnom voće i povrće. Budući da nema nikakav rezervoar, kamila je tokom evolucije razvila metode da ekonomično troši vodu. Njeni bubrezi konzerviraju vodu time što eliminišu urin veoma bogat ureom (siromašan vodom).

Kamila može da izgubi preko 25 odsto od svoje telesne težine. U pustinji, čovek bi pretrpeo „eksplozivnu smrt od vrućine" kad njegova krv izgubi vodu i zgruša se. Međutim, kamila uspeva da sačuva volumen krvi uprkos gubitku vode, time što gubi vodu iz mišića i drugih delova tela. Sem toga kamila ekonomiše i u pogledu znojenja. Čovekova telesna temperatura ostaje konstantna na vrućini dok se znoji da bi održao svežinu. Kamila se znoji vrlo malo, ali povećava svoju telesnu temperaturu (čak i do 105 Farenhajtovih stepeni) da bi smanjila apsorpciju (upijanje) vrućine. I njena dlaka joj služi kao izolator za smanjivanje telesne toplote. Najzad, kamilina grba je rezerva hrane u vidu masnoće, koju ona troši u danima kad ne može da dođe do hrane.

Tokom dugih evolucionih adaptiranja u divljini, kamila je stekla ogroman kapacitet za pijenje: ona može da povrati (ponovo dobija) 25 odsto izgubljene težine time što popije odgovarajuću količinu vode za svega deset minuta!

Grupa ljudi razgovara o jednom prijatelju, koji je bio teško bolestan.

— Trojica lekara se savetuju o njegovom lečenju — reče jedan od njih.

— I, da li se slažu? — upita drugi.

— Da, u tome da svaki uzme po sto hiljada honorara.

Profesor matematike predavao je svom razredu o četiri dimenzije. — Svi znamo da su prve tri dimenzije dužina, širina i visina. Četvrta je nešto što vas sada verovatno ne muči, ali bi mogla kada odrastete. Može li neko da kaže šta je to?

Jedna devojčica se dobrovoljno javila.

— Težina!

Aforizmi

„Svet je verovatno u obliku kupe: najveće je dno."

„Verujem u to da ljudi potiču od majmuna, ali ne u to da potiču od iste vrste."

„Kada bi kod nas umetnost konverzacije bila na višem nivou, niži bi bio priraštaj stanovništva."

Stanislav Jirži Les

„Naša mudrost potiče od našeg iskustva, a naše iskustvo od naše gluposti."

Saša Gitri

„Ljudi ključaju na različitim stepenima."

Emerson R. Valdo

„Ni na jednoj tački gledišta ne treba biti slep."

St. Jirži Lec

„Kao materija čovek je neuništiv i posle smrti, kao duh uništiv je i za života."

Lazar Dovniković

Piše
Isak Asimov

Da li okeani postaju sve slaniji?

Na zemlji postoje određeni ciklusi kretanja vode. Oko trideset hiljada kubnih milja vode ispari iz okeana svake godine. Ta voda kasnije pada iz atmosfere u obliku kiše i na svoj i onaj način vraća se ponovo u more.

Dve faze tog ciklusa — isparavanje i povratak — u izvesnom smislu — nisu u potpunoj ravnoteži. Iz okeana isparava samo tečnost bez ikakvih drugih sastojaka, tako da kiše predstavlja gotovo čistu vodu. Međutim, jedan deo vode koja se vraća iz atmosfere pada najpre na zemlju, prolazi kroz slojeve tla i upija usput hemijske elemente koje potom odnese u okean. Rečna voda, na primer, ima samo stoti deo jednog procenta soli — što je premalo da se oseti ali sasvim dovoljno da bude značajno.

Dakle, u okeane neprestano pritiču soli i druge hemijske supstance dok se praktično ništa ne gubi iz njih u toku procesa isparavanja. Možemo stoga da tvrdimo kako okeani postaju sve slaniji. Sasvim polako, razume se. Tokom mnogih miliona godina geološke ere koncentracija soli u okeanima i morima postala je ogromna. U ovom trenutku, na primer, okeani sadrže oko 3,5 procenata rastvorenih materija čiji pretežni deo predstavlja obična so.

Rečne vode koje se ne ulivaju u okeane već u kopnene jezera takođe povećavaju koncentraciju soli u tim stajaćim vodenim masama. Rastvorene materije se i tu akumuliraju kao i u okeanima. Ako se jezero nalazi u nekom toplom podnebiju gde je prosečna količina vodene mase koja ispari u određenoj vremenskoj jedinici veće nego što je to slučaj sa okeanom, onda se rastvorene materije brže akumuliraju, tako da u njemu koncentracija soli može da postane veće nego u morima. Mrtvo more na granici Izraela i Jordana sadrži čak 25 procenata rastvorenih materija. Koncentracija soli u njemu je tolika da nijedan živi organizam praktično ne može da opstane.

Da li možda i okeane čeka iste sudbina?

Verovatno bi bilo tako kada ne bi postojali procesi koji smanjuju koncentraciju soli u okeanima. Bure na primer izbacuju na kopno zamašne količine vodene mase u kojima se nalazi rastvorena so.

Međutim, od daleko su veće važnosti određene kombinacije rastvorenih supstanci koje se — ako im je koncentracija dovoljno velika — spajaju u nerastvorljive smeše. One potom padaju na dno okeana. Druge supstance, iako ne mogu da stupe u te reakcije, ipak se spajaju sa materijalom koji se nalazi na dnu okeana. Sem toga, određene količine supstanci apsorbuju i živi organizmi.

Shodno tome okeani su daleko siromašniji rastvorenim materijama nego što bi to moglo da se zaključi ako bismo uzeli u obzir celokupan materijal koji su reke donele u poslednjih nekoliko milijardi godina. S druge strane, okeansko dno veoma je bogato supstancama koje more da potiču sa kopna. Ogromne količine metala razbacane su po dnu okeana i mora u obliku grudvica.

Isto tako, u prohujalim eonima, kao posledice vulkanskih fenomena nastajala su izdignuća iz okeana oko kojih su se obrazovali plitki rukavci. Iz ovih rukavaca voda je postepeno isparavala, ostavljajući za sobom ogromne količine rastvorenog materijala koji se potom vratio u zemlju. Rudnici soli iz kojih se dobijaju velike količine ovog dragocenog začina i nešto manje ostalih supstanci nastali su upravo na ovaj način.

Kakav je dakle konačan rezultat svega ovoga? Postaju li okeani polako sve slaniji kako vreme prolazi? Ili se možda koncentracija soli u njima smanjuje? Da li postoji nekakva uravnoteženost između ova dva procesa. Geolozi čak to još uvek ne znaju.

Mala priručna enciklopedija

EMBRION — Klica (zametak) čoveka ili životinja. Embrionalno — ono što je još u začetku, neizgrađeno.

LANČANA REAKCIJA — Pretežno se odnosi na nuklearni proces koji se, jednom započet, sam od sebe razvija i prenosi s jednog atomskog jezgra, atoma ili molekula na drugi, dok ne zahvati čitavu masu. Postoje i hemijske i fotohemijske lančane reakcije. LR započinje dejstvom jednog neutrona koji izvrši prvu fisiju (cepanje) jezgra. Neutron može da potiče od kosmičkih zraka, spontanog cepanja jezgra ili namernog iniciranja izvora neutrona u konstrukciji nuklearne elektrane ili oružja.

ALTERNATIVA — Postojanje dveju mogućnosti među kojima se može izvršiti izbor, ili dva pojma koji se međusobno isključuju. Na primer pozitivan ili negativan („ili-ili").

MAGNETIZAM — Osobina nekih metala ili ruda da privlače druge metale. Odeljak fizike koji proučava magnetske pojave.

ENERGETIKA — Teorijska i primenjena nauka o uslovima, pojavama i zakonima raznih vidova energije (izvori, proizvodnja, transformacija, prenos i korišćenje).

GEOLOGIJA — Nauka o postanku, sastavu, strukturi i obliku zemljine kore. Geološke ere (doba) po stepenu starosti su **arhajska ili praiskonska** (sa arhajskim i algonkijskim periodom), **paleozojsko ili staro doba** (sa kambrijskim, silurskim, devonskim, karbonskim i permskim periodom), **mezozojska ili srednja** era (sa trijaskim, jurskim periodom i periodom krede), **kenozojsko ili novo doba** (sa tercijernim i kvartarnim periodom).

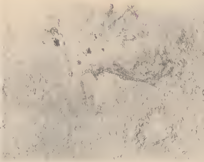
FOTONI — Nazivaju se i svetlosnim kvantima ili, u nekim slučajevima, i rendgenskim kvantima (kod rendgenskog zračenja) i gama kvantima (kod zračanja kraćih od gama-zračenja) i u stvari predstavljaju

PLANK MAKS

čestica svetlosti. Fizičar Plank (Max Planc, 1858—1947) još pre više decenija postavio je hipotezu da se elektromagnetski talasi određene (svetlosne) frekvencije mogu isijavati samo putem „porcija" (kvanta), odnosno fotona. Takvo korpuskularno svojstvo svetlosti ispoljava se u efektu Komptona (Compton Arthur Holly, 1892), koji se svodi na elastični sudar fotona s elektronom. Pri tome, foton kao i svaka druga čestica pored energije ima i impuls (količina kretanja). Foton se kreće brzinom svetlosti (300 000 km/sek). Prema tome foton je elementarna količina svetlosti (svetlosni kvant) energije zračenja koja nastaje pri prelasku elektrona sa višeg na niži nivo u atomu. Energija emitovanog fotona zavisi od vrste atoma i od toga koji nivo atoma učestvuje pri prelaženju elektrona s jednog na drugi nivo. Foton je jedini izvor informacija o veoma udaljenim nebeskim telima, odnosno procesima koji se u njima događaju. On je u stanju da sve podatke o njima sačuva u nepromenjenom stanju i posle mnogo milijardi godina prolaženja kroz svemirski prostor.

ENERGIJA — Fizička sposobnost tela da vrši rad. U mehaničkom pogledu razlikujemo kinetičku (energiju kretanja) i potencijalnu (energiju mirovanja). Postoje i drugi oblici energije, kao što su hemijska, toplotna, nuklearna, električna itd. E se može pretvarati iz jednog oblika u drugi, ali se ne može stvoriti ni iz čega ili uništiti.

Prva geografska karta Marsa



POSLE VIŠEMESEČNIH PROUČAVANJA PODATAKA KOJE JE POSLALA AMERIČKA SVEMIRSKA LETELICA BEZ LJUDSKE POSADE „MARINER 9", KOJA JE UŠLA U ORBITU MARSA, NAUČNICI SU SASTAVILI PRVU DELIMIČNU GEOGRAFSKU KARTU CRVENE PLANETE.

KARTOGRAFSKA SHEMA DOBIJENA KOMPLETIRANJEM FOTOGRAFIJA POKAZUJE EKVATORIJALNI POJAS OD 50° NA SEVER DO 65° NA JUG. MARS, ZA KOGA SE MISLILO DA JE SLIČAN MESECU, POSTAO JE SADA GEOGRAFSKI SLOŽENA PLANETA. NA NJEGOVOJ POVRŠINI OTKRIVENA SU UZVIŠENJA KOJA DOSTIŽU I DO 15 KILOMETARA, KAO I NAJMANJE PET ZASEBNIH GEOGRAFSKIH PODRUČJA.

U RASPONU OD SEVERNIH NIZIJA DO POLARNIH REGIONA NA JUGU DOBIJENA JE VEOMA PRECIZNA KARTA SA OBILJEM DETALJA I POJEDINOSTI. HAROLD MAZURSKI (HAROLD MASURSKY) IZ AMERIČKOG GEOLOŠKOG INSTITUTA VERUJE DA JE NAJSTARIJE PODRUČJE NA POVRŠINI MARSA REGION GUSTO IZBRAZDAN KRATERIMA ANALOGAN MESEČEVOM GORJU. U PITANJU JE PROSTRAN KRUŽNI BASEN NAZVAN GRČKA. ON JE ČAK DVOSTRUKO VEĆI OD NAJŠIREG BAZENA NA MESECU, MORA IMBRIUM.

DRUGI REGION MAZURSKI NAZIVA „VELIKA VISORAVAN". OVO PODRUČJE SE UZDIŽE OSAM KILOMETARA IZNAD SREDNJEG RADIJUSA I PROSTIRE SE OD 20° NA SEVER DO 30° NA JUG, ODNOSNO OD 60° NA ISTOK DO 100° NA ZAPAD. NAUČNICI GA UPOREĐUJU SA VISORAVNIMA NA TIBETU I U KOLORADU. PROSEČENA KROZ SREDINU VISORAVNI PRUŽA SE VEOMA DUGAČKA PUKOTINA. NAJPRIBLIŽNIJE PODRUČJE NA ZEMLJI JESTE PLANINSKI MASIV KOJI SE PROTEŽE DUŽ ISTOČNE OBALE AFRIKE OD RTA DOBRE NADE DO MRTVOG MORA.

PARALELNO SA OVIM SISTEMOM NA MARSU PROSTIRE SE REGION VULKANSKIH PLANINA. NA SEVERNOM KRAJU PLANINSKOG LANCA NALAZI SE PODRUČJE NAZVANO „OBLAST SVEĆNJAKA", KOJU KARAKTERIŠU NEOBIČNE PRAVOUGAONE DOLINE.

TREĆA OBLAST NA MARSU DOBILA JE IME AMAZON. DNA JE, KAŽE MAZURSKI, SLIČNA DNU NAJMLAĐIH OKEANSKIH BAZENA NA ZEMLJI ILI OKEANU PROCELARUMU NA MESECU. OVAJ REGION SE NALAZI SEVERNO OD „SVEĆNJAKA" I POČINJE KOD MASIVA TARZIS. DUŽ LANCA TARZIS NALAZE SE TRI OGROMNA VULKANA POZNATA POD NAZIVOM „SEVERNA, SREDNJA I JUŽNA MRLJA".

SEVEROZAPADNO OD OVOG TROUGLA SMEŠTENA JE NAJVEĆA VULKANSKA PLANINA NA MARSU, NIKS OLIMPIKA. OD PODNOŽJA NIKS OLIMPIKE DO TARZISA VISINSKA RAZLIKA DOSTIŽE 12 KILOMETARA. POREĐENJA RADI, OD DNA TIHOG OKEANA DO VULKANSKIH VRHOVA NA HAVAJSKIM OSTRVIMA IMA „SVEGA" DESET KILOMETARA.

ČETVRTI TIP TERENA NA MARSU JESU POLARNE KAPE PREKRIVENE LEDENIM POKRIVAČEM ČIJI SE OBLIK I POVRŠINA JOŠ UVEK NALAZE U FAZI FORMIRANJA.

PETO PODRUČJE SE PRUŽA SEVERNO OD VELIKE VISORAVNI I VEROVATNO JE NAJINTERESANTNIJE KAKO PO KONFIGURACIJI TAKO I PO POREKLU. U PITANJU SU „KANALI" ČIJA DUŽINA VARIRA OD JEDAN DO HILJADU KILOMETARA. DVI VIJUGAVI USECI NASTALI SU VEROVATNO KAO POSLEDICA NEOBIČNIH VULKANSKIH FENOMENA O ČIJOJ SE PRIRODI ZA SADA ZNA VEOMA MALO.

SHEMATSKI PRIKAZ „ELEMENTARNIH ČESTICA" KOJE NASTAJU PRI BOMBARDOVANJU PROTONA PROTONIMA. TO SU SAMO SKROMNI PREDSTAVNICI STOTINA POZNATIH ČESTICA. DANAS SE POSTAVLJA PITANJE DA LI SE SVE ONE SASTOJE IZ „KVARKOVA" — „POSLEDNJIH OPEKA MATERIJE"?

